

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ADRIANA FERREIRA GAMA

**A CÉLULA NO DIVÃ: REPRESENTAÇÕES DE IMAGENS DE
CÉLULAS ENTRE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO A PARTIR
DE UMA PERSPECTIVA CULTURAL**

**CURITIBA
2012**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ADRIANA FERREIRA GAMA

**A CÉLULA NO DIVÃ: REPRESENTAÇÕES DE IMAGENS DE
CÉLULAS ENTRE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO A PARTIR
DE UMA PERSPECTIVA CULTURAL**

Dissertação apresentada como requisito parcial
à obtenção do grau de Mestre em Educação
em Ciências e Matemática, no Curso de Pós-
Graduação em Educação em Ciências e em
Matemática, Setor de Ciências Exatas, da
Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Simone da Silva Soria
Medina

Co-Orientadora: Prof^a. Dr^a Christiane Gioppo
Marques da Cruz

**CURITIBA
2012**

Gama, Adriana Ferreira

A célula no divã: representações de imagens de células entre
estudantes do ensino médio a partir de uma perspectiva cultural /
Adriana Ferreira Gama. – Curitiba, 2012.

156 f. : il.; graf., tab.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de
Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em
Ciências e em Matemática.

Orientadora: Simone da Silva Soria Medina

Coorientadora: Christiane Gioppo Marques da Cruz

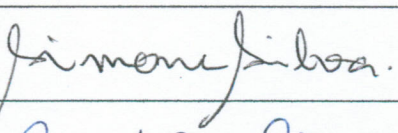
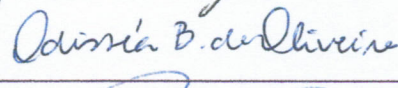
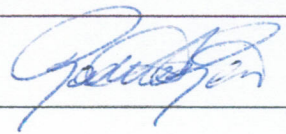
1.Células - Biologia. 2.Biologia (Ensino médio) . I. Medina, Simone
da Silva Soria. II. Cruz, Christiane Gioppo Marques da. III. Título.

CDD 571.6


PARECER

Defesa de Dissertação de **ADRIANA FERREIRA GAMA**, intitulada “**A CÉLULA NO DIVÃ: REPRESENTAÇÕES DE IMAGENS DE CÉLULAS ENTRE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO A PARTIR DE UMA PERSPECTIVA CULTURAL**”, para obtenção do Título de Mestra em Educação em Ciências e em Matemática.

De acordo com o Protocolo aprovado pelo Colegiado do Programa, a Banca Examinadora composta pelos professores abaixo-assinados arguiu, nesta data, a candidata acima citada. Procedida a arguição, a Banca Examinadora é de Parecer que a candidata está **apta ao Título de MESTRA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA**, tendo merecido as apreciações abaixo:

BANCA	ASSINATURA	APRECIÇÃO
Prof ^a . Dr ^a . Simone da Silva Soria Medina (orientadora)		APROVADA
Prof ^a . Dr ^a . Odisséa Boaventura de Oliveira		Aprovada
Prof. Dr. Rodrigo Arantes Reis		APROVADA

Curitiba, 29 de agosto de 2012.


Prof. Dr. Carlos Roberto Vianna
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Educação em Ciências e em Matemática.



Dedico este trabalho
A Deus, criador de meu ser,
Aos meus pais, José e Ilda, alicerces de minha formação,
À minha amiga e companheira, Aline Renée.

AGRADECIMENTOS

Primeiro e eternamente a Deus, minha fonte inspiradora, meu porto seguro, meu criador e salvador, agradeço a Ti, Pai, por sempre me carregar em Seu colo. Obrigada Pai pelo Teu amor, obrigada Pai pela minha vida!

Aos meus pais, José e Ilda, que me ensinaram o verdadeiro valor da vida, que lutaram por mim a todo instante, que me amaram e ainda me amam incondicionalmente, obrigada pela minha vida. A vocês, o meu eterno muito obrigada.

À Aline Renée, minha incansável companheira, amiga, cúmplice, incentivadora, obrigada por sempre cuidar de mim, por estar ao meu lado nos momentos em que mais me senti fraca, você esteve ao meu lado para segurar meus braços e não me deixar desistir, obrigada por seu amor e dedicação, sem você eu não teria conseguido, obrigada por você existir, te amo.

Às minhas irmãs, Irailde (Nenê), Arlete (Teti) e Adrinéia (Lai/Kim), que sempre me incentivaram, motivaram e acreditaram na minha caminhada. Ao meu irmão Douglas (Goga), que além de ter sido meu companheiro de escola, foi e ainda é um dos meus melhores amigos. Ao meu irmão Eduardo (Babo) que se foi muito cedo, mais cedo do que deveria, eu agradeço por todas as conversas sobre nomes científicos e funcionamento dos organismos biológicos, isso me ajudou a ter um outro olhar sobre a Educação. Agradeço principalmente à minha irmã Ivanilde (Tite) que não apenas acreditou em mim, mas contribui para minha formação, minha vitória também pertence a ela. Obrigada Tite!

Aos sobrinhos amados, Bruna, Lucas, Hanna, Matheus, Gustavo, Júnior, Amanda (Molanguinho) e o fofucho João Vítor, amo muito vocês.

Às minhas amigas Keilla, Heliza e Patrícia por compartilhar momentos importantes na nossa caminhada na pós. À amiga Keila Grando que me ajudou muito nos quadros, obrigada pirulitona! Ao amigo JR e sua família, que mesmo de longe acreditou em meu trabalho. Um agradecimento especial à amiga e parceira professora Dr^a. Claudemira Gusmão, que mesmo com todos os seus afazeres acadêmicos encontrou uma brecha para me ajudar na formulação teórica deste trabalho sem esperar nada em troca.

Aos meus amigos de sempre, Dárcles, Maria Cristina, Fernanda e Adriano que sempre estiveram ao meu lado nas horas tristes e alegres, obrigada por vocês existirem.

Ao meu colega Fernando Accorsi pelas imagens em 3D, valeu amigo!

Às professoras, Dr^a. Christiane Gioppo que acreditou em mim e principalmente por fornecer a base teórica para este trabalho, obrigada Chris, sem você este trabalho não seria possível, e a Dr^a. Simone Medina que não apenas me auxiliou na constituição deste trabalho, mas me fez acreditar que era possível. A vocês, minha eterna gratidão e respeito.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática e aos professores que contribuíram com minha formação de mestre. Muito obrigada, principalmente, à professora Adriana Augusta que foi a primeira pessoa a me incentivar a tomar uma direção diferente, por me mostrar o caminho das pedras (a Educação), muito obrigada pelas discussões, pelas sugestões e por me fazer acreditar que era possível sonhar!

À secretária do Programa Antonyhella Santini que sempre me auxiliou com as “coisas” burocráticas referentes ao programa, muito obrigada.

À Banca de Qualificação, Maria Lúcia Castagna Wortmann, Cristina Bruzzo e Maria Rita de Assis Cesar que contribuíram no direcionamento da pesquisa inicial.

Aos professores da Banca de Defesa, Rodrigo Arantes Reis e Odissea Boaventura Oliveira que se prontificaram em avaliar este trabalho.

Aos alunos que participaram da pesquisa, meu eterno obrigada! Sem vocês este trabalho não existiria.

Às minhas cachorrinhas, Tina e Mel, que sempre estiveram ao meu lado durante a produção deste trabalho, amo vocês demais.

Àqueles que estiveram perto de mim durante toda a minha caminhada. A todos, obrigada!

Porque o Senhor dá a sabedoria: da sua boca vem o conhecimento e o entendimento.

Provérbios de Salomão – Capítulo 2, verso 6 – Bíblia
Sagrada

RESUMO

No ensino de ciências e biologia, o uso de imagens para representar um objeto ou uma estrutura celular se torna, cada vez mais, imprescindível. Aparentemente, as imagens presentes nos livros didáticos são as maiores responsáveis pela cultura criada sobre a forma de representação da imagem de célula. Os docentes também fazem uso de vários recursos tais como, esquemas, fotografias, desenhos e tantos outros, como forma de ilustrar determinados conceitos de biologia celular. Entretanto, não conseguem gerar nos estudantes uma representação aproximada sobre as várias formas celulares existentes, e por isso o estudante traz consigo uma imagem única da representação celular – a célula como um ‘ovo frito’. Essas imagens podem influenciar a cultura escolar presente na sociedade. Partindo deste pressuposto, esta pesquisa procurou investigar as representações culturais das imagens de células entre estudantes do Ensino Médio. Para tanto, este trabalho se dividiu em três fases: exploratória, coleta de dados e análise dos dados. Na fase exploratória, a pesquisa foi embasada e construída a partir dos estudos acerca das teorias que circundam os Estudos Culturais, Representação e Cultura Escolar. Para a coleta e a análise de dados, foram feitas entrevistas com os estudantes, nas quais se tentou identificar a representação de célula que o estudante trazia consigo desde o Ensino Fundamental. Outros dados também coletados foram: os desenhos e os modelos desenvolvidos pelos os estudantes a partir da leitura de três textos publicados em revistas. Neste processo, os estudantes leram o primeiro texto e representaram, por meio do desenho, modelos de células; no segundo texto, além de ler e desenhar, também descreveram as estruturas; e no terceiro texto, leram, desenharam, descreveram oralmente e criaram os modelos de células em massa modelar. As considerações acerca das entrevistas e das análises dos textos, dos desenhos, dos relatos e dos modelos em massa de modelar cumpriram o objetivo geral desta dissertação - investigar as representações de imagens de célula entre estudantes do Ensino Médio a partir de uma perspectiva cultural. O resultado final do estudo enfatizou que o uso de imagens em livros didáticos e utilizadas pelos professores não mudam a representação criada pelo estudante para a célula durante sua vida escolar.

Palavras-chave: Estudos Culturais. Representação. Célula. Cultura Escolar.

ABSTRACT

In the teaching of science and biology, the use of images to represent an object or a cellular structure becomes increasingly essential. Apparently, the images present in the textbooks are mainly responsible for the culture created on the representation of the image cell. Teachers also use several resources such as diagrams, photographs, drawings and many others, in order to illustrate certain concepts of cell biology. Unfortunately they cannot guide the students to build the best and more accurate representation of the cell. Among students, the most common cell representation, maybe the unique one, is that linked to the image of a 'fried egg'. These images can influence the school culture in this society. Under this assumption, this research aimed to investigate the cultural representations of the "cells" among High School students. Therefore, this work is divided into three phases: exploratory step, data collection and data analysis. In the exploratory phase, the research was based and built over the studies about the theories of Cultural Studies, Representation and School Culture studies. To collect and analyze data, interviews were conducted with students in order to depict what students have about cell representation within their mental icon since they started the school process. Extra data were also collected: drawings and models developed by students based on the reading of three texts published in magazines. In this process, students first read the text and represented the cell through the design and models of cells; in the second text, they read, draw and also described the structures; and in the third text, students read, drew, described orally and created different models of the cell using playdough. The discussion about the interviews, the text analysis, the drawings, the reports and about the play dough reached the general objective of this thesis - to investigate the role of images of cells among high school students based on a cultural perspective. The final discussions of this study emphasized that the images in textbooks and the images used by teachers do not change the students' representation of the cell built through the years of the formal schooling.

Key-Words: Cultural Studies. Representation. Cell. School Culture.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – REPRESENTAÇÃO PLANA DA CÉLULA	17
FIGURA 2 – CÉLULA DA CORTICEIRA	23
FIGURA 3 – REPRESENTAÇÃO DA CÉLULA COMO “OVO FRITO”	26
FIGURA 4 – CÉLULA ANIMAL EM PERSPECTIVA APRESENTANDO COMPLEXIDADE E COLORAÇÃO ARTIFICIAL	27
FIGURA 5 – CÉLULAS EPITELIAIS ESFOLIATIVAS CORADAS COM <i>SCHIFF</i> E <i>FAST GREEN</i> VISUALIZADAS AO M.O.	27
FIGURA 6 – AS MENINAS – TELA DE DIEGO VELÁZQUEZ (1656).....	41
FIGURA 7 – RELEITURA DA OBRA “AS MENINAS” DE VELÁZQUEZ, CRIADA POR SALVADOR DALI, 1960.....	42
FIGURA 8 – GRAVURA DE PABLO PICASSO, DE 1957, INTITULADA “AS MENINAS DE VELÁZQUEZ”.	42
FIGURA 9 – CÉLULA DESENHADA POR MARCÉLULA	63
FIGURA 10 – CÉLULAS SANGUÍNEAS DE RÃ VISUALIZADAS AO M.O AUMENTO DE 40x.....	64
FIGURA 11 – CORTE DE TECIDO NERVOSO	66
FIGURA 12 – ESQUEMA DE UM NEURÔNIO	66
FIGURA 13 – DESENHO FEITO PELO ESTUDANTE 1	83
FIGURA 14 – DESENHO FEITO PELO ESTUDANTE A2	84
FIGURA 15 – DESENHO FEITO PELO ESTUDANTE A3	84
FIGURA 16 – DESENHO FEITO PELO ESTUDANTE A4	85
FIGURA 17 – DESENHO FEITO PELO ESTUDANTE A5	85
FIGURA 18 – DESENHO RELACIONADO AO TEXTO 1 DO ESTUDANTE A1	95
FIGURA 19 – DIVERSAS FORMAS DE CÉLULAS	97
FIGURA 20 – DESENHO RELACIONADO AO TEXTO 1 DO ESTUDANTE A2.....	98
FIGURA 21 – EXEMPLO DE ILUSTRAÇÃO ENCONTRADA NO LIVRO DO ESTUDANTE A2	99
FIGURA 22 – DESENHO RELACIONADO AO TEXTO 1 DO ESTUDANTE A3.....	100
FIGURA 23 – CÉLULA VEGETAL E ANIMAL.....	103
FIGURA 24 – DESENHO RELACIONADO AO TEXTO 1 DO ESTUDANTE A4.....	104
FIGURA 25 – DESENHO RELACIONADO AO TEXTO 1 DO ESTUDANTE A5.....	107

FIGURA 26 – EXEMPLO DE ILUSTRAÇÃO ENCONTRADA NO LIVRO DIDÁTICO DO ESTUDANTE A5.....	108
FIGURA 27 – DESENHO RELACIONADO AO TEXTO 2 DO ESTUDANTE A1.....	110
FIGURA 28 – DESENHO RELACIONADO AO TEXTO 2 DO ESTUDANTE A2.....	112
FIGURA 29 – DESENHO RELACIONADO AO TEXTO 2 DO ESTUDANTE A4.....	113
FIGURA 30 – DESENHO RELACIONADO AO TEXTO 2 DO ESTUDANTE A5.....	114
FIGURA 31 – DESENHO RELACIONADO AO TEXTO 3 DO ESTUDANTE A1.....	115
FIGURA 32 – MODELO RELACIONADO AO TEXTO 3 DO ESTUDANTE A1	116
FIGURA 33 – MODELO DESENVOLVIDO PELO ESTUDANTE A1: CÉLULA DE DEFESA.....	116
FIGURA 34 – MODELO DESENVOLVIDO PELO ESTUDANTE A1: CÉLULA CANCERÍGENA.....	117
FIGURA 35 – MODELO DESENVOLVIDO PELO ESTUDANTE A1: LINFÓCITO T	117
FIGURA 36 – DESENHO RELACIONADO AO TEXTO 3 DO ESTUDANTE A2.....	118
FIGURA 37 – MODELO DESENVOLVIDO PELO ESTUDANTE A2: FAGOCITOSE.....	118
FIGURA 38 – MODELO DESENVOLVIDO PELO ESTUDANTE A2: LINFÓCITOS.....	119
FIGURA 39 – MODELO DESENVOLVIDO PELO ESTUDANTE A2: CÉLULAS DO SISTEMA LINFÁTICO (COM CÍLIOS)	119
FIGURA 40 – MODELO DESENVOLVIDO PELO ESTUDANTE A2: CÉLULA CANCERÍGENA.....	120
FIGURA 41 – MODELO DESENVOLVIDO PELO ESTUDANTE A3: CÉLULA.....	121
FIGURA 42 – MODELO DESENVOLVIDO PELO ESTUDANTE A4: CÉLULA SADI INAVADIDA POR CÉLULA CANCERÍGENA	122
FIGURA 43 – MODELO DESENVOLVIDO PELO ESTUDANTE A5: CÉLULA CANCERÍGENA	122
FIGURA 44 – HEMÁCIA DO ESTUDANTE A1 EM 3D	125
FIGURA 45 – MODELO DESENVOLVIDO PELO ESTUDANTE A3 EM 3D.....	126
FIGURA 46 – MODELO DESENVOLVIDO PELO ESTUDANTE A4 EM 3D.....	126
FIGURA 47 – MODELO DESENVOLVIDO PELO ESTUDANTE A5 EM 3D.....	127

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES DAS TURMAS J2, I2 E C3	77
QUADRO 2 – RESPOSTA DO QUESTIONÁRIO PELOS ESTUDANTES COLABORADORES.....	82
QUADRO 3 – DESCRIÇÃO DOS ESTUDANTES PARA AS CÉLULAS ENCONTRADAS DURANTE A LEITURA DO TEXTO 2.....	111

LISTA DE SIGLAS

EC	- ESTUDOS CULTURAIS
FNDE	- FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
INCA	- INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER
IPT	- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO
LD	- LIVRO DIDÁTICO
MEC	- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
PPP	- PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO
SEB	- SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA

SUMÁRIO

PRÓLOGO	16
1 SER OU NÃO SER! OVO?.....	21
2 CRÔNICAS DA CÉLULA: OS ESTUDOS CULTURAIS, A REPRESENTAÇÃO E O SIGNIFICADO	36
2.1 UMA CONVERSA SOBRE ESTUDOS CULTURAIS E REPRESENTAÇÃO	37
2.2 O SIGNIFICADO COMO REPRESENTAÇÃO	46
2.2.1 Os limites da representação.....	50
3 IMAGEM E IDENTIDADE: SABER QUEM SOU E PORQUE SOU, POIS “O ESSENCIAL É INVISÍVEL AOS OLHOS”	54
3.1 CULTURA ESCOLAR: SERÁ QUE É ISSO QUE EU NECESSITO?	58
3.1.1 Cultura e Identidade	59
3.2 A IMAGEM COMO FORMA DE LINGUAGEM	62
3.3 O USO DE IMAGENS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS	67
4 “O CAMINHO SE FAZ CAMINHANDO”	72
4.1 PARTE I: OS CAMINHOS DA PESQUISA.....	73
4.1.1 Marcélula delimita o trabalho	73
4.1.2 A pesquisa: buscando respostas.....	74
4.1.2.1 O início da coleta de dados: aplicação do questionário	77
4.1.2.2 A aplicação dos textos: imagens para quê?	86
4.1.2.2.1 Primeiro encontro com os estudantes selecionados	87
4.1.2.2.2 Segundo encontro com os estudantes selecionados	89
4.1.2.2.3 Terceiro encontro com os estudantes selecionados	90
4.2 PARTE II: MARCÉLULA, O PROFESSOR E O PSICANALISTA ANALISANDO OS DADOS COLETADOS	93
4.2.1 Análises e resultados das imagens desenhadas a partir do texto 1	94
4.2.2 Análises e resultados das imagens desenhadas a partir do texto 2	109
4.2.3 Análises e resultados das imagens desenhadas a partir do texto 3	114
EPÍLOGO: CARTA DE MARCÉLULA AO LEITOR	130
REFERÊNCIAS.....	136
ANEXOS	142

PRÓLOGO

Caro leitor,

O ensino de Ciências e Biologia sempre me fascinou desde os tempos da escola. As inquietações acerca da ciência me levaram, muitas vezes, a viajar por um universo criativo. E, por isso, essas angústias direcionaram-me a buscar uma formação mais específica nesta área. Ensinar seria, para mim, uma forma de tentar elucidar muitos de meus questionamentos, dentre estes, estudos específicos na área de Biologia Celular.

Desde o início da minha jornada como docente no ensino de Ciências e Biologia, eu observava que a célula, estrutura básica dos seres vivos, com exceção dos vírus, era e ainda é, por diversas vezes, incompreendida. Incompreendida por parte de docentes, que ao apresentarem uma célula no quadro-negro a representam, muitas vezes, como um “ovo frito”¹. Isso, quase sempre se deve, talvez, por uma inaptidão pessoal ao desenho. Incompreensão também por parte dos estudantes que acabam tomando aquela representação como uma estrutura visual única. O que contribui para esta representação equivocada é o uso de imagens e ilustrações de células em livros didáticos (LD), os quais apresentam formas que favorecem e reforçam a ideia da célula como um “ovo frito” (FIGURA 1).

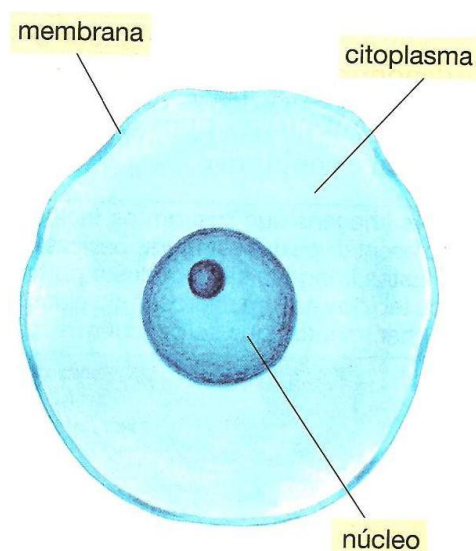


FIGURA 1- Representação plana da célula
FONTE: Passos (2001)

¹ Ao afirmar que a célula é semelhante a um ‘ovo frito’, estou fazendo uma analogia quanto à maioria das estruturas vistas em microscópio. É a forma de um ovo sem casca, ou seja, o citoplasma é a clara e a gema o núcleo.

Essa crise de identidade da célula me levou a brincar com a ideia de psicanálise e por isso resolvi colocar a célula num divã, para que esta possa, além de “compreender a si mesma”, fazer com que o outro, neste caso você leitor, passe a considerá-la como uma estrutura mais complexa e completa do que a representam por aí.

Para levá-la ao divã, escrevi este texto narrativo, que transgrediu os cânones acadêmicos, em razão das próprias possibilidades oportunizadas pelos Estudos Culturais, revisados durante a pesquisa deste trabalho. Na verdade, caro leitor, este trabalho transgride, mas não tanto quanto imaginamos. Se revisitarmos a história recente da Biologia, vamos encontrar documentos particulares, diários de bordo, correspondências trocadas entre pares, entre outros, que marcam “o poder que as narrativas têm para dar coerência a projetos científicos e intelectuais” (WORTMANN; VEIGA-NETO, 2001, p. 75).

Visando esta possibilidade, escrevi este trabalho como um texto em prosa, com características específicas da estrutura e forma narrativas, pois, conforme explica Massaud Moisés (2000, p.84), a prosa e sua linguagem podem ser por diversas vezes utilizadas para oferecer uma imagem “objetiva” e “concreta” da realidade. É fato que a linguagem da prosa em narrativas não é puramente denotativa, porque senão perderia seu tom artístico, porém dela se aproxima ao passo que o prosador assume “atitudes diretas em face da Natureza e dos homens, à procura de ser tão explícito possível”.

Massaud Moisés (2000) nos elucida ainda que numa palavra, ou seja, os pormenores existentes no gênero narrativo respeitam o mistério ou o oculto, ainda que constitua um ‘mistério’ ou um ‘oculto’ somente para as personagens entre si e não para nós leitores, que podemos ver tudo o que se passa com elas. Estudar algo relacionado ao um processo cultural nos dá a abertura para trabalharmos com o texto narrativo, porque este atinge diversos tipos de leitores.

Ao terminamos de ler a história aqui contada, conseguiremos responder à pergunta que nos levou ao estudo desse trabalho: quais as representações de células entre os estudantes do Ensino Médio a partir de uma perspectiva cultural?

O foco então de meu trabalho foi investigar as representações das imagens de células a partir de uma perspectiva cultural encontrada entre estudantes do Ensino Médio. Por esse motivo, tive que dar vida à célula no sentido de antropomorfizá-la e assim fazer com que ela pudesse enxergar, pensar, ler, deslocar-se, discutir e refletir.

Para contar esta história criei três personagens centrais: a célula, que atende pelo nome de Marcélula, uma célula eucarionte, portanto possuidora de núcleo e auxiliar do professor de Biologia nas aulas práticas; o psicanalista, um sujeito de meia idade, especialista em organismos mal compreendidos; o professor, mestre em Educação em Ciências e Matemática, portanto, com algum traquejo na questão de pesquisa aqui elencada; e, por fim, para colaborar com a pesquisa da nossa heroína, alguns estudantes da escola em que ela e o professor atuam.

Nessa história, a célula buscou discutir suas questões de identidades e com isso procurou um profissional da área de ciências biológicas – o professor, mas este não conseguiu ajudá-la e a recomendou buscar um psicanalista, pois percebeu que o caso de Marcélula extrapolava seus conhecimentos biológicos e educacionais. O especialista em organismos mal compreendidos, na tentativa de ajudar a pobre Marcélula, iniciou um tratamento de quatro sessões de psicanálise, sendo um encontro por semana.

Ao longo das discussões, utilizarei espaços físicos como: a sala de aula de uma escola pública, assim como sua biblioteca e seu laboratório; e o consultório, onde as sessões de psicanálise serão realizadas.

No primeiro capítulo, apresentarei nossa heroína, assim como os anseios de Marcélula. Também serão apresentados o professor e o médico, personagens que apresentarão teorias como os Estudos Culturais e Cultura Escolar à Marcélula, teoria esta que permeará esta dissertação.

No capítulo dois, os personagens discutirão questões sobre Estudos Culturais, Representação e Significado. Para tanto, utilizarão como pano de fundo, autores como Hall (1997; 2007), Foucault (2007), Wortmann e Veiga-Neto (2001) e Wortmann (2001; 2005; 2008). No capítulo três, as personagens discutirão sobre cultura escolar, cultura e identidade, a imagem como forma de linguagem, e as imagens de células que aparecem nos livros didáticos de

ciências sob a ótica dos autores Farias (2002), Hall (2002; 2007), Lancastre e Chaves (2003), Macedo (2004) e Silva (2006). Com isso, o psicanalista incentivará Marcélula a buscar informações sobre questões de identidade e imagem para, em posse destas informações, embasar as futuras pesquisas de nossa heroína sobre as diversas formas de células encontradas nos livros didáticos.

No capítulo quatro, você perceberá que o mesmo está dividido em duas partes. A parte I relata como Marcélula conseguiu os dados para sua pesquisa e como ela trabalhou os textos e as imagens com os estudantes. Na parte II, observaremos as análises do psicanalista auxiliado pelo professor. Todo material levantado por Marcélula será avaliado e dessa forma o médico chegará ao diagnóstico de sua paciente. É importante salientar, caro leitor, que, durante esta análise, Marcélula fará uma surpresa ao seu amigo professor, e consequentemente a surpresa se estenderá também para você leitor.

No epílogo, parte final desta história, Marcélula retoma sua caminhada e reflete sobre sua existência, por meio de uma carta endereçada a vocês, leitores deste trabalho. Ela deixará evidente que, apesar de ter alcançado suas formas e suas identidades, devemos sempre buscar o autoconhecimento. Porém isso não irá configurar no esgotamento do tratamento, mas antes abre espaço para que ela tenha condições de continuar sua existência e possa enfim assumir uma postura diferente daquela do início da terapia.

Gostaria de lembrá-lo, caro leitor, que eu, enquanto narradora desta história, observarei os diálogos entre as três personagens e, algumas vezes, interferirei, mesmo que por instantes, nesta narrativa. Vamos então à história!

CAPÍTULO 1
SER OU NÃO SER? OVO!

A história se passa em uma escola pública qualquer do Brasil e o ano, 2010. Nela, nossa heroína, Marcélula, estava realizando algumas pesquisas na internet, quando, por pura curiosidade, resolveu pesquisar sobre sua história de vida, como surgiu e quais suas características fundamentais. De repente, ela se deparou com uma versão digital do livro *Micrographia* de Robert Hooke, escrito em 1665. Nesta obra, o autor relatou sobre a descoberta que havia feito. O cientista inglês descreveu, pela primeira vez na história da ciência, a estrutura da célula da corticeira por meio de um microscópio rudimentar, porém avançado e moderno para a época. Hooke (1665) descreveu a célula da seguinte forma

peguei um bom pedaço de cortiça, e com um canivete tão afiado como uma navalha, cortei um pedaço (...) deixando a superfície superior lisa. Então, ao examiná-lo minuciosamente com um microscópio (...) julguei perceber que ela parecia um pouco porosa, mas eu não poderia, de modo claro, distingui-los. Como ter certeza de que eles eram poros,...). Estes poros, ou células, não eram muito profundos, mas eram constituídos de um grande número de pequenas caixas, separados por diafragmas, (...) o que representa uma visão dos poros divididos de maneira longitudinal. Eu nunca os havia visto antes (eram de fato os primeiros poros microscópicos que eu já havia visto, e talvez, nunca foram vistos, pois eu não tinha encontrado qualquer escritor que tivesse falado deles antes, (HOOKE, 1665, p. 115, tradução nossa²).

Em outro trecho do livro, Marcélula percebe que Hooke (1665, p. 115) refere-se à estrutura recém encontrada como “favos de mel”. E em outro, ele a descrevia de forma mais estranha ainda. Mesmo assim, Marcélula achou a descrição que Hooke (1665) lhe atribuíra doce.

Eu percebi que ela era toda perfurada e porosa, bem como um favo de mel, mas os poros da mesma não eram regulares. (...) Estes poros, ou células, não eram muito profundos. Mas consistia de um grande número de pequenas caixas, separados por certos diafragmas. (HOOKE, 1665, p. 115 e 116, tradução nossa)

Desta maneira, Robert Hooke, aos quinze dias de abril de 1665, abre as portas para o estudo da célula, mesmo não sendo o pesquisador responsável pela nomenclatura oficial ou pela teoria celular, a qual foi

² Este texto encontra-se em versão original em <<http://www.gutenberg.org/files/15491/15491-h/15491-h.htm>>, acesso em 14/03/2012.

inaugurada 174 anos após a descoberta da célula. Bem, se notarmos a fala do autor, em nenhum momento ele associou a nova descoberta a um “ovo frito”, mas a poros ou favos de mel, como na figura abaixo.



FIGURA 2 – Célula da corticeira
FONTE: Hooke (1665)

Então, Marcélula, ao ler o livro de Hooke, percebeu que a ideia que ela fazia de si mesma era equivocada. Equivocada sim, pois ela tinha acabado de descobrir que podia ser mais do que um ovo frito e pensou: “eu posso ser favo de mel ou poro, mas ovo frito, terminantemente, não sou! As minhas organelas, as minhas funções são importantes”. Neste momento era como se todas as estruturas que a formavam, tais como complexo golgiense, mitocôndria, ribossomos, lisossomos e outros tantos, naquele momento, pedissem para ser, enfim, reconhecidos como participantes do funcionamento de sua estrutura celular.

Marcélula, em busca de uma resposta urgente, procurou o professor de Biologia da escola, aquele de quem ela era ajudante nas aulas práticas e que, no momento, estava na sala dos professores preparando-se para mais uma de suas aulas, pois a escola a qual ele pertencia não dispunha de laboratórios avançados, possuía somente microscópios de baixa resolução, não muito potentes, mas permitia algumas visualizações de células vegetais e animais. O professor a atendeu prontamente, pois percebeu a angustia da pobre célula.

Ao entrar na sala, Marcélula se sentou em frente ao professor e o indagou:

- Professor, posso falar um pouquinho com você? Pediu Marcélula.
- Claro, você quer tirar alguma dúvida? Pode se sentar.
- Não é bem uma dúvida. É que eu estava lendo algumas coisas na internet e me bateu uma dúvida: o que eu sou?

Ele riu e respondeu:

- Uma célula!
- De que tipo? – o professor a olha com estranheza e respondeu novamente:

- Eucarionte, Marcélula. Mas qual o motivo de tanto sofrimento? Parece que acabou de descobrir que é um fantasma, ou que foi adotada por um vírus!

Marcélula explicou para o professor o que a fez parar e pensar sobre sua existência. E perguntou novamente:

- Eu sou um ovo frito?

O professor, olhando fixamente aquela célula, percebeu então que o que a pobre coitada estava passando por uma crise de identidade. E ele sentiu-se, naquele momento, culpado pelo desespero daquela estrutura, pois, por muitas vezes, ele havia representado a célula como um ovo frito e seus alunos, por causa disso, faziam a mesma coisa. Lembrou de que, muitas vezes, esta analogia era utilizada em diversas salas de aula e se culpou novamente.

Na tentativa de aliviar o sofrimento de Marcélula, o professor levantou-se, foi até seu armário, pegou alguns livros didáticos de Ciências e junto com a célula, buscou por imagens que representassem o mais fielmente possível a estrutura celular. Não encontrou muito material que respaldasse ou que consolasse a pobre.

Neste momento, o professor, desolado por não ter conseguido ajudar Marcélula, indicou a ela um amigo psicanalista, especialista em organismos mal resolvidos. No currículo do profissional havia o caso da mitocôndria e a Teoria Endossimbionte Sequencial que, segundo Margulis (1981), a referida mitocôndria era uma estrutura procarionte, autotrófica, unicelular que viveu em

simbiose com outro organismo unicelular, mas com dimensões maiores. O que se sabe é que o psicanalista, depois de muita terapia, ajudou a mitocôndria a aceitar sua condição de organela. Empolgada com o currículo repleto de diagnósticos assertivos do doutor, Marcélula aceitou ter uma conversa inicial e marcou uma consulta.

Na manhã seguinte, acompanhada do professor, Marcélula chegou ao consultório do psicanalista para uma avaliação preliminar. O médico, um homem de meia idade, sobrepeso, tentando inutilmente disfarçar a calvície aparente sob aqueles cabelos ralos, penteados para o lado, vestia um terno marrom quadriculado que ele julgava ser seu uniforme de trabalho, pediu para que Marcélula entrasse sozinha, mas ela rejeitou tal ideia, pois se sentia mais segura na presença do professor. E assim foi feito.

O médico, após apresentar-se, perguntou em que podia auxiliar aquela célula desesperada. Marcélula, sem muitas delongas, disparou:

- Doutor, inicio esta nossa conversa em tom de desabafo! Desabafo porque desde que me entendo por unidade básica dos seres vivos, fui e ainda sou desenhada como um ovo frito! Pense, uma célula, estrutura tão complexa e básica, ser reduzida a um ovo frito. É claro que nem todos necessitam de ter estrutura semelhante a minha. O vírus é um bom exemplo, pois ele só necessita de mim no momento de sua replicação e nada mais. Mas em suma, todos os seres vivos celulares possuem uma ou mais unidades minhas para compor seu organismo.

O psicanalista, após esta explosão de sentimentos, identificou de imediato que aquela estrutura estava em crise e propôs algumas sessões para alcançar sua homeostase³.

- Marcélula, parece que teu caso é bastante complicado, vamos necessitar de alguns encontros, e minha proposta é que você inicie uma terapia para que possamos discutir suas questões de identidade.

- Eu aceito, mas com uma condição: que o professor possa participar das sessões.

³ Capacidade do organismo de manter seu meio interno constante, adaptando-o às variações ambientais. (SILVA JÚNIOR; SASSON, 1998)

- Pode ser, mas vamos conversando sobre isso no decorrer das sessões, correto?

- Correto! Afirma a pobre célula. E assim, fizeram um agendamento para iniciar as sessões.

Antes de saírem da sala, o psicanalista propôs o início do tratamento:

- Porque você não olha alguns livros que falam sobre você? Daí, poderemos conversar sobre isso na próxima semana.

Durante toda aquela semana, tanto o professor, quanto Marcélula reviraram bibliotecas e sites específicos para buscar apoio nos materiais existentes acerca do tema. Encontraram muitas coisas, desde livros, textos de revistas e sites que traziam imagens de célula (FIGURAS 3, 4, 5 respectivamente) como o próprio ovo frito, até materiais que a apresentavam como uma estrutura complexa, com organelas coloridas e todas muito bem visualizadas. Marcélula encontrou até imagens em perspectiva, porém, imagens muito diferentes daquela que o professor mostrava aos estudantes no microscópio óptico. Mas, o professor não percebeu que isso só fez Marcélula piorar seu estado emocional.

Na primeira visualização, a pobre célula afirmou frustrada:

- Professor, veja, não falei? Olha só este site!

O professor deu uma olhada, mas mesmo assim tentou incentivá-la a continuar:



FIGURA 3 – Representação da célula como “ovo frito”
FONTE: Salsa (2008)

- Calma menina, foi só o primeiro lugar em que você pesquisou, vamos adiante. Abra esta outra imagem. Apontou o professor para a imagem ao lado.

Marcélula clicou várias vezes e o panorama começou a mudar, ela percebeu que o modelo de célula que apareceu já não era mais tão simplista quanto o primeiro. Por isso ela começou a ficar feliz com o que viu.

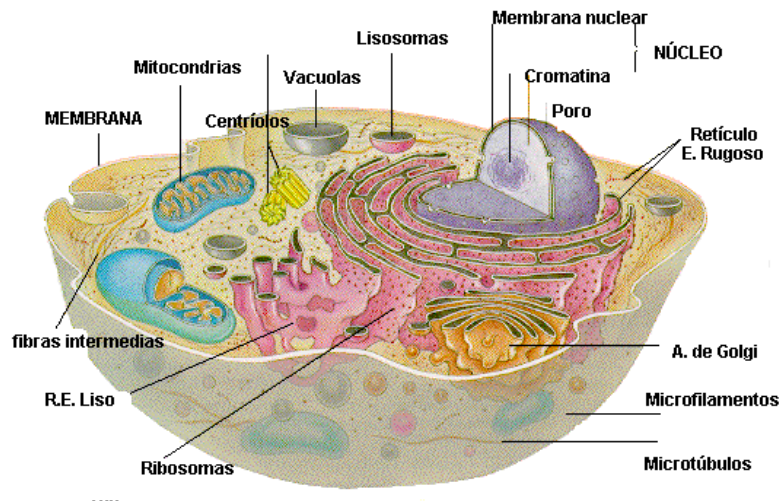


FIGURA 4 – Célula animal em perspectiva apresentando complexidade e coloração artificial
 FONTE: Fila (2009)

Mas logo em seguida ela se deparou com uma imagem verdadeira, produzida por um microscópio óptico. A coloração era artificial, ou seja, foi adicionado corante para facilitar a visualização.

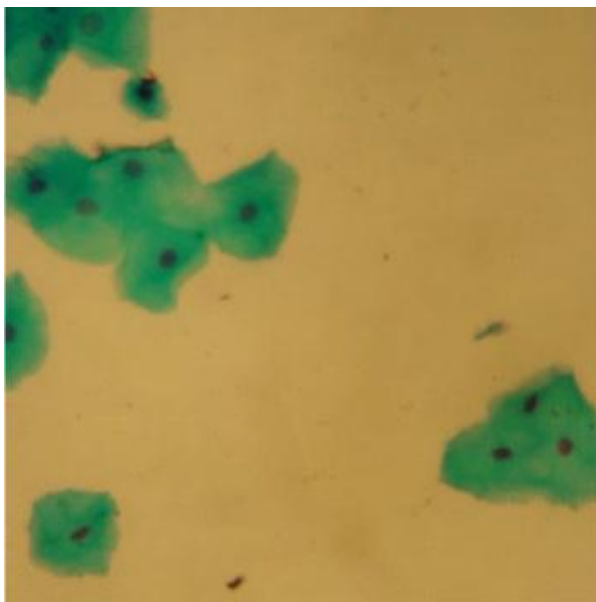


FIGURA 5 – Células epiteliais esfoliadas coradas com *Schiff* e *Fast Green* visualizadas ao M.O. (aumento não informado)
 FONTE: Bachettini (2009)

Após essa visualização, Marcélula sentiu uma frustração ainda maior do que no início de suas buscas. Ela percebeu que todos que a representavam como um ovo frito não deixavam de ter suas razões, pois ela mesma tinha encontrado imagens extraídas de microscopia semelhantes a ovo frito, ou seja, na opinião daquela célula frustrada com sua aparência, a visualização era a representação da realidade sendo escancarada diante de si mesma.

Na semana seguinte, ao adentrar no consultório do psicanalista, acompanhada de seu amigo, o professor, Marcélula olhou ao seu redor e enxergou, num canto meio escuro, um divã, e em frente à mesa do médico, uma cadeira.

Neste momento ela pensou:

- Tudo isso de nada adianta, depois de toda a leitura que fiz ao longo da semana que se passou, acho que é quase impossível que alguém me veja diferente de um ovo frito.

O psicanalista, ao perceber sua paciente retraída, pediu, gentilmente para que ela ficasse onde se sentisse mais à vontade. Ela pensou mais um pouco e, ainda tímida, sentou-se no divã. O médico pediu para que o professor se sentasse e iniciou a conversa com a paciente perguntando:

- Marcélula, como você acha que eu posso te ajudar? E ela respondeu prontamente:

- Preciso me encontrar, doutor. Sei que sou mais que uma estrutura achatada com um núcleo no centro. Mas as pessoas sempre me veem assim e isso me entristece.

- Correto, responde o médico – vamos trabalhar em conjunto para entender um pouco mais sua situação. Para isso precisaremos descobrir quando você começou a se perceber assim.

- Pois é doutor, depois de muitos anos auxiliando o professor em suas aulas, resolvi refletir e buscar minhas origens. Fiquei surpresa quando me deparei com os relatos dos pesquisadores que me estudaram!

- Mas onde você foi buscar essas informações?

- Livro, revista, sites e blogs da internet, em vários lugares. Encontrei um livro que trazia um pouco de minha história. Doutor, eu já recebi tanto nome que nem sei se eu sou eu!

- Me explique melhor.

- Já fui chamada de glóbulo, poros microscópicos, utrículos, sáculos, bolhas, bexigas e, por fim, células (PRESTES, 1997).

O médico, intrigado com a crise de identidade da célula, propôs:

- Olha, gostaria que, ao terminar esta sessão, você fizesse a leitura de umas “coisas” meio diferentes dessas que você viu. Talvez um pouco sobre Educação, Cultura, Cultura Escolar, Livro Didático, Ensino de Ciências e, principalmente, sobre o ensino de Biologia Celular. Acho que é um começo!

O professor ficou entusiasmado com a proposta, porque ele sabia que desta forma ele conseguiria ajudar aquela que sempre o auxiliou em suas aulas.

Marcélula aceitou o desafio de procurar literaturas que poderiam facilitar a compreensão de como era sua real estrutura. E a sessão continuou, e o professor, com seu conhecimento sobre teorias educacionais, pediu licença ao médico e interferiu no assunto dizendo:

- Marcélula, então, vamos começar nossa conversa pela Educação.

- Educação? Indagou a célula, quase não acreditando que a raiz de seu problema pudesse estar ali. Pois imaginava que parte de seus problemas pudessem estar na complexidade da visualização microscópica ou em livros de Biologia Celular.

- Sim, respondeu o professor. – Porque como afirma Carvalho (2000), a educação é considerada um dos principais meios de socialização e de promoção do desenvolvimento individual, pois além de englobar os processos de ensinar e aprender é também considerada como um fenômeno inserido em qualquer sociedade e nos grupos que a constituem. Por meio da Educação, observamos a transposição de conhecimentos que são perpetuados de geração para geração, obedecendo, de certa forma, modos culturais de ser, estar e agir de um indivíduo dentro de seu nicho. A Educação também pode ser um processo de sociabilização, pois num sentido mais amplo ela é exercida nos diversos espaços de convívio social.

- Marcélula - continuou o eloquente professor - se avaliarmos a educação e seus sistemas educativos⁴ pelo viés cultural, esta apresenta valores que orientam uma sociedade, é neste sentido que Carvalho (2000, p. 1) fala de uma cultura que se “cria e preserva por meio da comunicação e cooperação entre indivíduos em sociedade e, principalmente, numa cultura escolar”. Com o sentido de desenvolver os estudos em torno de uma cultura escolar, descentralizada dos sistemas educacionais, Durkheim (1956) afirma que o desenvolvimento do indivíduo ocorre não apenas pela sociedade em conjunto, mas também pelo meio que ele está inserido em particular. Para o autor, as realidades locais assumem papel central na Educação. As escolas assumem papel ativo na geração de cultura, para Carvalho (2000) a escola é vista como meio socializador e transmissor de cultura.

Marcélula, zomba com tanta informação, voltou-se para o psicanalista e perguntou:

- Mas, doutor, o que vem a ser Cultura?

Ele respondeu prontamente:

- Veja bem, Santos (2006, p. 44) afirma que o termo ‘cultura’ pode ser “entendido por muita coisa”, pois geralmente ela está associada a estudo e educação, e, por diversas vezes, Marcélula, observamos que este termo é usado para se referir a manifestações artísticas, outras vezes está relacionado às festas e cerimônias tradicionais, às lendas e crenças de um povo, ou ao seu modo de vestir, à sua comida, ao seu idioma.

- Posso ver esse livro?

- Claro, está aqui. Marcélula folheou o livro e, de repente, para em uma página...

- Vejam aqui: “cultura diz respeito a todos os aspectos da vida social, e não se pode dizer que ela exista em alguns contextos e não em outros” (SANTOS, 2006, p. 44). Vocês concordam com essa ideia?

⁴ Sistemas educativos: é o conjunto de meios pelo qual se concretiza o direito à educação. Ele desenvolve-se através de um conjunto organizado de estruturas e de ações diversificadas, por iniciativa e sob a responsabilidade de diferentes instituições e entidades, públicas e privadas. Disponível em: <<http://excelenciaeducativa.blogs.sapo.cv/6022.html>>, acesso em 18/04/2012.

- Exatamente, afirmaram os dois em uníssono. O professor continuou a conversa:

- Mas não se resume a isto, pois a discussão sobre o que é cultura se expande desde as ciências biológicas até as sociais, e continua. É neste sentido que também é interessante conhecer sobre os Estudos Culturais⁵.

- Estudos Culturais? Perguntou a célula.

- Sim Marcélula, continuou, vou te apresentar este campo, creio que vai achar muito interessante. Mas vamos por partes. Se você pensar na cultura como algo genérico, e como ela está não apenas relacionada a manifestações artísticas, mas a todo o processo de formação e desenvolvimento humano, passamos a compreender os processos que englobam a Educação e a maneira com que aprendemos e ensinamos, compreende?

- Compreendo professor - respondeu a mais nova e incansável estudante e paciente.

- O ato de ensinar e aprender está intimamente ligado a uma cultura escolar. Continua o professor. - Tudo o que permeia o cotidiano escolar, os materiais didáticos utilizados, os livros, a família, os gestores e, principalmente, a relação entre professor e aluno e as formas de expressão entre eles, o próprio sistema educativo são elementos essenciais à cultura escolar. Tais formas, escritas e orais, são apresentadas por Peres (1993) que afirma serem estas as mais clássicas utilizadas no cotidiano escolar. Isso gera de certa forma, uma cultura intrínseca, própria da instituição, observada no âmbito escolar. Todavia, Carvalho (2000, p. 2) nos alerta que “não podemos considerar a cultura escolar como uma espécie de sub-cultura da sociedade em geral”.

- Certo professor. Percebo cada vez mais que a cultura e a cultura escolar podem ser alternativas para que eu possa compreender porque me veem como um ovo frito.

- Então Marcélula, continua o professor, eu estudei um pouco sobre cultura escolar no meu mestrado e posso te dizer que diversas perspectivas são delineadas quanto à cultura escolar. Deixa eu te mostrar algo, Barroso

⁵ Esta discussão estará no capítulo 2 desta dissertação.

(2004) explica que subsistem três perspectivas relacionadas às políticas educativas e organização escolar: a funcionalista, a estruturalista e a interacionista.

- Não entendi....

- Ok, então vamos lá: na primeira perspectiva, a funcionalista, a instituição é mera transmissora de cultura pré-definida pelo poder público e extrínseca à escola...

- Extrínseca?

- É, continuou o psicanalista, neste caso quem determina os conteúdos, imagens, textos e diagramas presentes nos livros que chegam às mãos dos estudantes são profissionais especializados na produção de materiais didáticos, ou seja, sem participação efetiva da comunidade escolar, por isso extrínseca. Você consegue se enxergar neste processo Marcélula?

- Estou tentando compreender, doutor. Mas agora sei o que significa a palavra extrínseca.

- Ok, então vamos continuar. Na segunda perspectiva, a estruturalista, quem determina a cultura dentro da escola são os próprios elementos culturais da instituição, tais como: planos de estudos, as disciplinas, a organização e o trabalho pedagógico, entre outros. Está acompanhando?

- Mais ou menos, respondeu Marcélula confusa.

- Vou continuar para você ter uma visão mais ampla. Na perspectiva interacionista, a cultura escolar é particular para cada instituição e é chamada de cultura própria (CARVALHO, 2000). Para Forquin (1993, p. 17) a “cultura escolar é dotada de sua dinâmica própria e capaz de sair dos limites da escola”, dessa forma a escola tende a “imprimir sua marca didática e acadêmica” a outras atividades sociais.

O professor, para facilitar a compreensão de Marcélula, exemplifica utilizando o livro didático:

- Então Marcélula, você lembra quando fui escolher o livro didático para este ano? A partir da explanação do doutor, qual perspectiva (ou quais), em sua opinião, foi preponderante?

- Então professor, eu lembro que a escola encaminhou uma lista de autores para você. Mas não participei muito do restante do processo,

entretanto acredito que foram as duas primeiras, a funcionalista e a estruturalista.

- Muito bem, Marcélula. Quando a escola escolhe um determinado livro didático para trabalharmos, a gente percebe que tanto a perspectiva funcionalista como a estruturalista, que são criticadas por Carvalho (2000) porque as percebe como restritivas, estão presentes nesta “escolha”.

- Como assim? - pergunta a célula curiosa.

- Bem, a escolha democrática (BRASIL, 2012), como afirma o texto contido no site do governo, é somente uma das etapas para o funcionamento da escolha.

- É verdade professor! Mas como funciona a escolha do livro?

- Então, funciona mais ou menos assim: o governo, nas escolas públicas, a cada três anos, envia uma lista de títulos e autores para que os professores possam realizar suas escolhas. Mas lembre-se de que isso é a etapa que cabe à escola.

- Ah! Mas então a tua escola tem um perfil interacionista, porque são vocês quem escolhem os livros.

- É, mas não é o que parece!

- Por quê?

- Porque de fato outras coisas estão nesse jogo, que inclui também a adesão da escola ao Programa Nacional do Livro Didático, a inscrição das editoras interessadas, uma triagem e avaliação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). Se os livros forem selecionados, eles serão encaminhados à Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC), que é o setor responsável pela avaliação pedagógica. E o mais importante, a SEB é quem escolhe os especialistas para analisar as obras (BRASIL, 2012).

- Uau!

- Pois é, então para escolher os livros didáticos para o Ensino Médio, é importante que o professor identifique, nos textos das resenhas das obras realizadas por aqueles especialistas que falei e geralmente fornecida pela escola, indicativos que estabeleça uma aproximação o mais efetiva possível entre o livro didático e o projeto político pedagógico (PPP) da escola (BRASIL, p. 09, 2000).

- E depois?

- Bom, depois de feita suas escolhas, a escola formaliza seu pedido ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) que fará a negociação e abertura de licitação para a aquisição dos livros. Geralmente, temos que fazer duas opções, porque caso a primeira não esteja disponível ou haja algum problema durante a negociação, tenhamos outra opção.

- Poxa professor, é um caminho e tanto para que o livro chegue ao estudante. E o mais importante, apesar de você ter dito que a escolha é democrática, eu percebi que a perspectiva interacionista nessa história está longe de ser alcançada.

- Pois é! Por isso Carvalho (2000, p. 4) critica as perspectivas funcionalistas e estruturalistas, justamente por entender que são perspectivas que limitam o poder da escola e de certa forma anulam sua “cultura própria”.

- Então, Marcélula, continua o professor, com este exemplo você pode notar que a cultura escolar é ou deveria ser levada em consideração no momento de escolher o livro didático que os professores passarão a utilizar com seus alunos nos anos seguintes.

O médico intervém e afirma:

- Por isso Marcélula, é importante, na sua condição, saber sobre educação, cultura e cultura escolar. Podemos concordar assim com Carvalho (2000) quando este afirma que esta tal de cultura escolar é um

conjunto de práticas, normas, ideias e procedimentos que se expressam em modos de fazer e pensar o cotidiano da escola (...), ou seja é um sistema de padrões de significado partilhados pelos membros da comunidade escolar, e específicos de cada uma. (CARVALHO, 2000, p. 4)

- Perceba Marcélula que ainda como fator preponderante e que influenciou nossa sessão de hoje foi analisar o estudo da célula pela perspectiva cultural, e isso nos levou a perceber que existem algumas vozes ou significados acerca do conceito célula para os estudantes de Ensino Médio.

- Vozes?

- Aproveitando que estamos falando de vozes, quero lhe apresentar algo sobre os Estudos Culturais.

- Mas doutor, não entendi o caso das vozes...

- Você descobrirá o sentido logo, logo! Tenho certeza de que este novo campo que vou te apresentar, os Estudos Culturais, também te ajudará na compreensão de si mesma.

- Será doutor?

- Sim, veja, por exemplo, o estudo de Escosteguy (2006, p. 137), que sugere que os Estudos Culturais constituem um “campo de estudos em que diversas disciplinas se interseccionam”, tratam das relações entre cultura e sociedade, sendo o principal ponto de partida as relações e estruturas de poder. Por esta razão, acreditamos ser importante apresentarmos a você hoje alguns autores que poderão subsidiar nas sessões subsequentes posteriores. São eles, Foucault (2007), Hall (1997, 2002 e 2007), Amorim (2005), Wortmann (2001, 2005 e 2008) e Veiga-Neto (2001).

Wortmann e Veiga-Neto (2001, p. 34), por exemplo, afirmam que “os Estudos Culturais estão sempre em movimento”, pois para os autores, na medida em que as situações mudam e se transformam frente a arranjos sociais, políticos e econômicos e porque não dizer a científicos, a direção dos Estudos Culturais também muda.

Marcélula ficou pensativa, refletindo sobre o que tinha acabado de ouvir dos dois profissionais a sua frente. Marcélula tentava absorver, como que por difusão, as informações necessárias na busca por sua(s) identidade(s) cultural(is). E assim, à procura de respostas para Marcélula, os três seguiram suas conversas, tentando, a partir dos Estudos Culturais, perceber o quanto as imagens, os textos, os diagramas acerca do conceito célula dentro de uma cultura escolar podem influenciar a concepção e o significado que estudantes trazem consigo sobre estrutura celular.

O psicanalista sugere então, uma pesquisa de aprofundamento para Marcélula: descobrir o significado de célula entre estudantes do Ensino Médio de uma escola, ou seja, como esses estudantes compreendem o conceito de célula. O professor, ansioso por ajudar Marcélula, se manifestou em auxiliá-la. E assim o fizeram! Ao saírem do consultório, os dois foram direto à escola onde o professor lecionava, planejaram uma pesquisa para entender melhor esses significados e dar sentido ao que eles acabaram de ouvir.

CAPÍTULO 2
CRÔNICAS DA CÉLULA: OS ESTUDOS CULTURAIS, A
REPRESENTAÇÃO E O SIGNIFICADO

Na semana seguinte, Marcélula e o professor seguiram para o consultório do psicanalista para mais uma sessão. Ela, naquele momento, sentiu-se um pouco mais fortalecida, talvez por estar envolvida com a questão de sua própria identidade e pelas discussões que os dois tiveram dias antes.

O psicanalista os convidou a entrar. O professor, muito a vontade, entra e procura uma cadeira para se sentar, enquanto Marcélula caminha vagarosamente ao lugar que na semana anterior havia iniciado sua busca. Deitada e relaxada, Marcélula iniciou a nova sessão. Nesta, o psicanalista aprofundou questões tais como: Estudos Culturais, conceitos de cultura, cultura escolar, circuito da cultura e representação. Estes conceitos ajudaram Marcélula a compreender a importância de relacionar os Estudos Culturais à Biologia, mais precisamente a compreensão de si mesma.

2.1 UMA CONVERSA SOBRE ESTUDOS CULTURAIS E REPRESENTAÇÃO

O psicanalista começou a conversa:

- Bom dia Marcélula, você conseguiu encontrar algo na literatura que te recomendei?

- Sim, doutor. Busquei muitas coisas e encontrei diversos textos, mas dentre tantos, li alguns que me chamaram bastante atenção.

O médico quis saber:

- Quais? Você pode me dizer?

- Um deles foi sobre Estudos Culturais, outro foi sobre representação, identidade, significados. Disparou a célula ansiosa por mostrar que havia se aplicado na tarefa que lhe fora atribuída.

- Hum, interessante. Então vamos por partes. Primeiramente conte-me o que você leu sobre Estudos Culturais.

- Dos muitos livros e artigos que li, a maioria não apresentava os Estudos Culturais como uma disciplina ou algo parecido, mas como um campo de estudo, no qual as diversas disciplinas dialogam. Eu achei isso interessante e então busquei o *significado* do termo *Estudos Culturais* e o que encontrei foi um trecho bastante interessante no livro “Estudos Culturais da Ciência e

Educação” dos pesquisadores Wortmann e Veiga-Neto (2001). Os autores (2001, p. 25) afirmam que não existe “o que é isso”. E eu fiquei pensando... Poxa, será que não existe um significado específico para este campo? Um conceito, talvez?

- Como assim? Questionou o médico intrigado com a complexidade do pensamento daquela que na semana anterior ainda tinha muitas dúvidas.

Marcélula tirou o livro do bolso e leu o trecho para o psicanalista:

a menos que se trate de um conceito puramente formal, abstrato, desconectado de toda e qualquer referência ao mundo da vida – o que não é o caso dos *Estudos Culturais da Ciência* (e nem, talvez, de qualquer conceito...) -, todo e qualquer conceito não pode ser reduzido a uma proposição; nenhuma proposição consegue capturar um significado que estaria alojado num conceito. (...) É por isso que se fala na insuficiência do conceito. (WORTMANN; VEIGA-NETO, 2001, p. 26)

- Dessa leitura, eu compreendi, com o auxílio das explanações do professor, que no campo dos Estudos Culturais (EC) a busca pelo conceito acabado das coisas simplesmente não existe.

O professor intervém na conversa e complementa:

- Eu expliquei a ela, doutor, que dentro dos EC, o modo tradicional de como conhecemos o conceito é insuficiente, pois como afirmam Wortmann e Veiga-Neto (2001, p. 27) que “a noção de conceito é problemática porque promete algo que não pode cumprir”.

- Certamente, afirmou o psicanalista. Este foi um dos assuntos que pesquisei durante minha dissertação de mestrado. Vejam, já que estamos falando em Estudos Culturais, tenho um artigo aqui que reflete bem o que vocês pesquisaram. O médico abriu seu computador e leu um trecho do artigo de Costa, Silveira e Sommer (2003).

Os Estudos Culturais não constituem um conjunto articulado de ideias e pensamento. Como dizem seus cronistas mais contundentes, eles são e sempre foram um conjunto de formações instáveis e descentradas. Há tantos itinerários de pesquisa e tão diferentes posições teóricas que eles poderiam ser descritos como um tumulto teórico. (COSTA; SILVEIRA; SOMMER, 2003, p. 39).

- Com isso Marcélula, você pode notar que, para os EC, não existem uma fronteira, um espaço definido onde possa abrigar conceitos, mas antes o que os têm caracterizado é “serem um conjunto de abordagens, problematizações e reflexões situadas na confluência de vários campos já estabelecidos” (COSTA; SILVEIRA; SOMMER, 2003 , p. 40).

- Confluência? Questionou Marcélula curiosa.

- Sim, respondeu o médico, correr para a mesma direção!

- Ah! Entendi.

- Os EC buscam inspiração em diversas teorias e com isso rompem com concepções engessadas e cristalizadas, continuou o médico.

- Doutor, como já lhe disse, eu li muitas coisas a respeito dos EC, mas eu gostaria de perguntar uma coisa.

- Sim, pode falar!

- Onde e quando nasceu o campo dos EC?

- Veja, há muitas divergências em relação às origens dos EC. O que sei é que eles surgiram na década de 1960 no *Centre for Contemporary Cultural Studies at Birmingham*. Mas para muitos estudiosos, a origem está centrada na publicação de três obras: *The Uses of Literacy* (1957), de Richard Hoggart; *Culture and Society, 1780-1950* (1958), de Raymond Williams; e *The making of the English Working Class* (1963), de Edward P. Thompson (CEVASCO, 2003, p. 51). Na verdade, esses três autores (1957; 1958; 1963), citados por Cevasco (2003), apresentam uma nova compreensão sobre o papel da cultura na sociedade moderna, questionando o elitismo da chamada “alta cultura” e valorizando e colocando em evidência os valores e significados da classe trabalhadora.

- Marcélula, interveio o professor, os EC não surgem da ideia ou teoria deste ou daquele pensador e filósofo, mas da necessidade de incluir na sociedade, jovens e adultos que lutaram por seu país (Grã-Bretanha), durante a Segunda Guerra Mundial (CEVASCO, 2003).

- Inclusão, esta é a palavra de ordem dentro das origens dos EC. Complementou o médico. Inclusão de jovens e adultos, da classe trabalhadora, das mulheres, entre outras.

- Poxa, vejo que a proposta é muito interessante.

- Certamente minha amiga, afirmou o professor.
- E o que mais você leu a respeito dos EC? Perguntou o psicanalista.
- Um outro ponto que me chamou atenção foi saber que os EC desde que foram criados “se caracterizaram por adotar estratégias que procuram ser não-paradigmáticas” (WORTMANN; VEIGA-NETO, 2001, p. 33).
- Exatamente, afirmou o psicanalista, este campo está preocupado com a relação existente entre cultura, conhecimento e poder. Então, para Wortmann e Veiga-Neto (2001, p. 34) os EC “estão sempre em movimento”, pois os arranjos sociais, políticos e econômicos estão sempre mudando.
- É verdade, afirmou Marcélula.
- Doutor, continuou a paciente, além do meu contato com os EC, enquanto fazia as leituras, apareceu o termo ‘representação’. Essa palavra apareceu algumas vezes e eu gostaria de saber mais sobre esse assunto e perguntar também, porque em algumas literaturas (FOUCAULT, 2007) e (MENEZES, 1997) ao se referir ao termo representação, aparecia também esta imagem (FIGURA 6). Marcélula retira do bolso uma cópia da tela *As Meninas*⁶ de Diego Velázquez, criada em 1656⁷.
- Ok! Respondeu o médico. Vamos falar sobre representação e discutir sobre esta figura.

⁶ As meninas (1656): obra-prima de Diego Velázquez, composição de extrema complexidade que culmina a série dos quadros da corte. É a síntese de seu realismo e de seu idealismo, tanto no sentido das proporções ideais como no espírito aristocrático. Disponível em: <<http://www.pitoresco.com/universal/velazquez/velazquez.htm>>, acesso em 20/04/2012.

⁷ Diego Velázquez (1599 – 1660): Diego Rodríguez de Silva y Velázquez, pintor da corte espanhola e encarregado de decorar todos os palácios reais. Disponível em: <<http://www.pitoresco.com/universal/velazquez/velazquez.htm>>, acesso em 20/04/2012.



FIGURA 6 – As Meninas – tela de Diego Velázquez (1656)

FONTE: <<http://www.pitoresco.com/universal/velazquez/velazquez.htm>>, acesso em 20/04/2012.

O médico olhou, analisou a imagem e passou para o professor que prontamente afirmou:

- Ah, Velásquez, claro!

O médico procurou explicar para Marcélula porque a tela de Velásquez estava associada à representação.

- Marcélula, esta imagem é considerada a “representação da representação clássica” (FOUCAULT, 2007, p. 20). Existem até várias releituras⁸ desta obra, como as realizadas por Salvador Dali (FIGURA 7) e Picasso (FIGURA 8).

O professor aproveitou que estava próximo da mesa do médico e perguntou se poderia utilizar seu computador por um instante. O médico não se opôs. Este por sua vez, abriu um site de pesquisas na internet e buscou por

⁸ Assim como existem diversas interpretações de uma obra de arte, existem diversas possibilidades de releituras dessa obra. (...) Na releitura de uma pintura, podemos utilizar outras formas de expressão artística como o desenho, a escultura, a fotografia ou a colagem. O mais importante é criar algo novo que mantém um elo com a fonte que serviu de inspiração. Disponível em <<http://coresematizes.wordpress.com/2009/07/16/o-que-e-releitura/>>, acesso em 08/08/2012.

figuras que apresentassem as releituras da obra de Velásquez à Marcélula, uma de Salvador Dali, criada em 1960 e outra de Pablo Picasso, de 1957.



FIGURA 7 – releitura da obra “As Meninas” de Velásquez, criada por Salvador Dali, 1960
FONTE: <http://www.holylandmap.net/The_Little_Prince_Lands/eeight.htm>, acesso em 06/08/2012.



FIGURA 8 – Gravura de Pablo Picasso, de 1957, intitulada “As meninas de Velásquez”
FONTE: <http://www.artemgravura.com.br/index.asp?secao=18&categoria=151&subcategoria=0&id=1218&nome=Gravura%20de%20pablo%20Picasso>, acesso em 08/08/2012.

- Percebe, Marcélula, estas são releituras da obra de Velásquez, ou seja, outras interpretações da obra! Afirmou o professor.

- Como assim, doutor? Questiona Marcélula.

- Vou ver se consigo te explicar.

O médico foi até sua estante e pegou uns livros, dentre eles “As palavras e as coisas” de Michel Foucault (2007). Abriu e já nas primeiras páginas mostrou a imagem que aparecia para sua paciente.

- É a mesma não é? Perguntou o médico.

- Sim, o que isso significa? Respondeu Marcélula.

- Então, nesse livro você vai encontrar coisas importantes, tais como: as relações de poder, linguagem e discurso, discurso e poder e, inclusive, a linguagem como representação. Por isso, propositadamente Foucault (2007) coloca a pintura de Velásquez no início de seu livro, como o centro da representação.

- Como assim? Marcélula perguntou entusiasmada. E o psicanalista respondeu prontamente.

- Vamos ver a figura. Marcélula me diga o que você vê.

Marcélula observou por uns instantes a imagem a sua frente, e sem muita certeza na voz, ela balbuciou algumas palavras incompreensíveis, pois nunca ninguém havia pedido isso a ela antes.

- Bom, sei lá, vejo pessoas de outra época olhando para algo! Uma menina rodeada de outras meninas...

O médico riu, pegou a figura da mão de Marcélula, aproveitou e falou um pouco sobre o artista, iniciando uma breve análise da tela.

- Veja Marcélula, nesta tela estão representados

um pintor que está de frente para nós e que olha para uma tela, no canto esquerdo do quadro, da qual apenas vemos as costas; olhando para nós e a frente do pintor está a infanta Margarida, cercada por suas aias e por figuras da corte (uma freira, um anão etc.). (MENEZES, 1997, p. 27)

Marcélula observou novamente a tela e perguntou:

- Mas porque esta tela representa a representação clássica?

O professor, na tentativa de explicar melhor para sua amiga, explanou:

- Minha amiga, para te explicar melhor vou me valer de alguns argumentos usados por Foucault (2007), ok?

- Essa tela, como afirma Foucault (2007), representa a representação clássica, por diversos motivos. Primeiro vamos lembrar que o autor, em seu livro “As palavras e as coisas”, faz uma análise das épocas que a humanidade vivia dentro da esfera do saber, e dentre elas o Classicismo⁹. Você se lembra das características desta fase para as artes?

- Ih! Professor, não me lembro. Marcélula respondeu acanhadamente.

- Pois bem, vamos lá doutor, me ajude, sorriram os dois. O professor continuou suas considerações:

- Marcélula, nesta época da História, representar significava, “para o classicismo, comparar as estruturas visíveis das coisas da natureza e relacioná-las por meio de um princípio ordenador” (GERALDINI, 2007, p. 123) e neste período, a representação era sinônimo de ‘verdade’, ou seja, “buscava-se maior naturalidade” (MENEZES, 1997, p. 26) nas pinturas de cavalete. Ainda se observava a instituição da perspectiva como regra para uma representação, a pretensão foi, portanto, criar um “ponto de vista único e o ilusionismo progressivo da representação plástica de três dimensões em uma pintura de cavalete” (MENEZES, 1997, p. 27).

- Por esta característica Marcélula, continuou o professor, Velásquez ao compor esta tela deixa-nos a impressão de que estamos ‘dentro’ da representação. Observe e me responda quem está olhando quem?

Marcélula analisou a figura novamente e afirmou:

- Nós. Não. Eles. Ah! Não sei. Todos riram e o médico complementou as considerações do professor.

- Por isso Marcélula, Foucault (2007) afirma que

⁹ **Classicismo** ou **Quinhentismo** (século XV) é o nome dado ao período literário que surgiu na época do **Renascimento** (Europa séc. XV a XVI). Um período de grandes transformações culturais, políticas e econômicas. Vários foram os fatores que levaram a tais transformações, dentre eles a crise religiosa (era a época da **Reforma Protestante**, liderada por Lutero), as grandes navegações (onde o homem foi além dos limites da sua terra) e a invenção da **Imprensa** que contribuiu muito para a divulgação das obras de vários autores gregos e latinos (cultura clássica), proporcionando mais conhecimento para todos. Disponível em <<http://www.infoescola.com/literatura/classicismo/>>, acesso em 28/07/2012.

dos olhos do pintor até aquilo que ele olha está traçada uma linha imperiosa que nós, os que olhamos, não poderíamos evitar: ela atravessa o quadro real e alcança, à frente de sua superfície, o lugar de onde vemos o pintor que nos observa; esse pontilhado nos atinge infalivelmente e nos liga à representação do quadro. (FOUCAULT, 2007, p. 20)

Dando continuidade à sua linha de raciocínio, continuou o psicanalista fazendo suas considerações:

- Menezes (1997, p. 29) considera que esse triângulo formado entre o espectador, o modelo e do pintor confundem-se e se tornam infinitos, pois os artistas da época, considerados ‘modernos’ visavam constituir e representar “uma verdade”.

- E em relação à representação que você leu nas literaturas, me esclareça uma coisa - continuou o médico - qual o tipo de representação que você encontrou?

- Veja doutor, eu encontrei o termo num artigo da pesquisadora Wortmann (2001). Nele, ela discute o uso da palavra representação no campo dos EC - explicou Marcélula.

- E o que você compreendeu dessa leitura? Perguntou o médico, querendo saber como direcionar sua discussão com a paciente, pois quando Marcélula proferiu o termo ‘representação’ ela poderia estar falando de “representação mental, social ou cultural” (WORTMANN, 2001, p. 151).

Marcélula tentou falar o que havia entendido do texto:

- Então doutor, o que entendi é que, devido à importância que este termo tem recebido tanto na educação em ciências, quanto nos Estudos Culturais, o uso da palavra ‘representação’ mereceu ser revisitada por muitos pesquisadores. É importante salientar, doutor, que o termo, neste artigo, foi tratado, não visando à cognição nem o cotidiano de um grupo social, mas como compreende os EC.

- E como os EC compreendem o termo? Perguntou o médico.

- Bem, para Wortmann (2001, p. 156), a “representação é uma das práticas centrais na produção da cultura” e ela dá sentido ou significados às coisas -Respondeu Marcélula.

- Ok! Então vamos nos basear nas leituras que você fez e assim posso te explicar com mais clareza o significado como representação. Afirmou o médico, empolgado com a evolução de sua paciente.

2.2 O SIGNIFICADO COMO REPRESENTAÇÃO

O professor, na tentativa de auxiliar o raciocínio do psicanalista e ajudar Marcélula a compreender o termo representação para os EC, continuou o pensamento do psicanalista.

- Veja bem, como você mesma viu o termo 'representação' tem sido cada vez mais utilizado em muitas áreas e com diversos significados, mas nós a utilizaremos no sentido que Hall (1997) lhe atribuiu, ok?

- Ah, Stuart Hall, o sociólogo.

- Ele mesmo, respondeu prontamente o professor.

- Lembre-se que a representação nos EC está diretamente relacionada à “descoberta e a interpretação de entendimentos dos sujeitos sobre o mundo real, buscando aproximá-las (...) de ‘modelos e padrões’ definidos na cultura” (WORTMANN, 2001, p. 156). O médico complementou a fala do professor e continuou:

- Fala-se também em ‘Circuito da cultura’.

- Como assim, doutor, Circuito da cultura? Questionou a célula curiosa.

- Sim, pois neste, os significados são produzidos e circulam por meio de diversas práticas e a representação, neste sentido, não é vista como um reflexo de eventos, mas antes “participa da constituição das coisas que se processam no mundo” (WORTMANN, 2001, p. 156). O médico aproveita para aprofundar os comentários sobre os estudos de Hall:

- Veja bem Marcélula, Hall (2007) explica que a representação faz parte de um movimento cultural que encerra em si diversos significados. Sendo assim, a exibição em um museu, uma exposição de quadros, podem ser uma manifestação cultural, mas também podem configurar uma prática a ser analisada sob a ótica da representação e, para ele, estas são práticas de produção da cultura, a qual chamou de ‘circuito da cultura’.

- Puxa doutor, gostei desse Hall, fale-me mais sobre ele! Pediu a paciente empolgada.

O professor, ao ouvir o psicanalista falar de Hall, se projetou para frente como se quisesse absorver tudo o que ele tinha acabado de falar, pois ele já havia lido alguns artigos sobre o autor e havia se interessado pelos seus escritos, principalmente porque gostaria de pesquisar mais sobre Estudos Culturais.

- Pois é, para o Hall (2007, p. 1), a cultura permite o compartilhamento de significados, mas este significado só se torna possível a partir da linguagem que é “o meio pelo qual damos significado às coisas”.

- Compreendo, afirmou Marcélula. Então, seria correto utilizar o termo representação como um conjunto de significados elaborados pelo homem para compreender sua própria realidade?

- Pode ser, e o que mais você leu sobre este assunto?

- Então, em outro autor, Amorim (2005), eu li que o termo *representação* pode ser considerado como uma síntese de vários estudos que permitem relacionar educação em ciências e cultura. Daí comecei a analisar minha condição e percebi que o fato de eu ser desenhada constantemente como um ovo frito, pode, além de ter uma raiz cultural, ter também um significado que este tipo de representação produz e com isso acabar entrando no circuito da cultura descrito por Hall (1997).

O professor, ao observar o crescimento de sua ajudante, ficou feliz, porque as leituras e as discussões dos dias anteriores começavam a surtir efeito no íntimo daquela célula, e aproveitou para complementar a fala da sua pupila:

- Pois é, no que concerne ao estudo da célula, acredito que o desenvolvimento de práticas pedagógicas apropriadas ao ensino de biologia celular, possibilitará ao estudante assimilar outro conceito de célula diferente da representação ou significação como um ovo frito, motivo que fez com que nossa amiga buscasse sua ajuda, doutor.

- Compreendo! Vocês dois estão afiados hoje. Complementou sorrindo, o psicanalista.

- E não para por aí. Continuou o professor. A representação ‘ovo frito’ geralmente acompanhará o imaginário dos estudantes nos diversos anos que se seguirão, mostrando-se presente a cada momento que alguém pedir que ele desenhe uma célula. E para piorar, o significado (ovo frito) dela, não a representação como dissemos a pouco, mas o *significado* dessas imagens para estes estudantes do Ensino Médio serão definidos como verdadeiros, e isso acaba gerando conceitos confusos e equivocados a respeito da forma celular.

A conversa foi se tornando cada vez mais profunda e o psicanalista foi elevando o nível da conversa para um patamar cada vez mais alto. Ele lembrou que, para Hall (1997, p. 25), o “significado das representações encontra-se no objeto, pessoa, ideia ou evento do mundo real” e a linguagem estabelecida no mundo funciona como mimese da verdade, ou seja, a ‘representação’ está intimamente ligada à cultura.

O professor e Marcélula ouviram atentamente as considerações do médico, considerado pela maioria, como o melhor psicanalista daquela cidade.

- Pois é gente, continuou o psicanalista. Hall é um dos precursores dessa vertente de estudos. A quem diga que ele é o pai dos Estudos Culturais, embora ele mesmo não aceite o título. Mas saibam que no que tange aos Estudos Culturais, a representação ganha cada vez mais conotação de ‘produção de cultura’, pois se pensarmos que a “representação participa da constituição das coisas” (HALL, 1997, p. 25), então, o significado que damos às coisas pertence ao que o autor denomina de “sistemas de representação” (p. 25).

Marcélula empolgada afirmou:

- É verdade!!! Quando li Wortmann (2001, p. 157), eu percebi que outra forma de tratar a representação, diz respeito a “não existência de respostas únicas e corretas” para questões de significado.

- Então, minha querida, você também verá em Hall (1997, p. 9) que o “significado não é direto, nem transparente”, antes ele se adapta segundo o contexto que está inserido, portanto é mutável, flexível. Por esta razão, não é aconselhável tratar a representação como verdade absoluta sem avaliar as circunstâncias históricas relacionadas a ela.

- É verdade! Afirmou o professor. Durante algumas leituras que fiz, percebi que Foucault (2007) dizia que a representação está atrelada à produção de conhecimento e significado por meio do discurso.

- Certo, continuou o médico, Foucault (2007) preocupa-se com toda a forma discursiva inserida em diferentes linguagens e práticas. Para o autor, toda conduta, compreensão, prática e crença, bem como toda população, estão relacionados, de alguma forma, a questões de poder e conhecimento. Isso expande o alcance que envolve a representação. Já Hall (2007, p. 3) entende que a linguagem “opera como um sistema representacional”, ou seja, a partir dela, nós usamos símbolos e signos que são representados pelos sons, palavras escritas, imagens produzidas eletronicamente, notas musicais, entre outros, tudo isso para representar nossos conceitos, sentimentos e ideias.

- Uau! Então eu posso ser, neste momento, um sistema de representação no que diz respeito à minha estrutura?

- Muito provavelmente, afirmou o professor – Mas cuidado, continuou o mestre - não podemos ingenuamente imaginar que a representação seja a explicação para tudo.

- Como assim professor?

- Marcélula, nos trabalhos de Foucault (2007), encontramos uma abordagem significativa para a representação.

- Me explique melhor.

- O autor sugere que a ‘representação’ possui um sentido mais restrito, pois as palavras, as classes e as riquezas adquirem um modo de ser “incompatível com a representação” (FOUCAULT, 2007, p. 303). Por exemplo, na obra, *As palavras e as coisas*, que o doutor nos mostrou agora a pouco, o autor (2007, p. 108) apresenta a ideia de que “as palavras receberam a tarefa de representar o pensamento”.

Naquele momento, a célula que já estava quase compreendendo o sentido da representação, voltou a ficar um tanto confusa, pois percebeu que nem tudo pode ser resolvido por meio da representação. O professor, percebendo a angústia da amiga, continuou sua explanação:

- Veja, vamos tentar explicar melhor. Além de Foucault (2007) que nos mostra que é por meio das palavras que o pensamento incorpora um

determinado significado, existem outros autores que compartilham do mesmo pensamento, um deles é Amorim (2005, p. 188), que afirma que “as palavras representam as coisas” e o “real-mundo” é visto como “coisa”. Neste caso, a linguagem é vista como palavra na qual o pensamento se apresenta entrelaçado.

- Enfim Marcélula, em nossa concepção, minha e do professor, pelo que observo, concordamos com as afirmações de Foucault (2007) e de Amorim (2005), quando o primeiro afirma que “palavras representam o pensamento” (FOUCAULT, 2007, p. 108) e o segundo, “palavras representam as coisas” (AMORIM, 2005, p. 188), pois à medida que as palavras, entendidas como uma linguagem, representam as representações, elas se transformam em um elemento universal. Compreende? Questionou o médico.

- Acho que estou começando a entender... Mas, me parece que depois de todos estes discursos, o que vocês querem me dizer é que nem tudo é representação?

- Sim, afirmou o médico. Ela não pode ser vista como o fim de todas as coisas.

O professor complementou:

- Com certeza, Marcélula, sei que você leu muitas coisas a respeito de representação, por isso acho importante que você saiba que ela possui sim limitações, o que chamamos de os limites da representação.

- Então vamos a elas, explicou o médico, dando continuidade à sessão terapêutica.

2.2.1 Os limites da representação

- Como assim? Agora que eu achei que meus problemas estavam começando a ser solucionados, você vem com este papo de limite?

- Pois então, menina, ao afirmarmos que a representação é o meio pelo qual uma cultura pode ser formulada e/ou transformada, não podemos, ingenuamente, acreditar que essa teoria seja consensual entre os pesquisadores. Argumentou o médico.

O professor entrou na discussão e complementou:

- A fim de aprofundar e colocar mais tempero na nossa discussão sobre representação, eu busquei alguns autores que apresentaram limites a esta teoria. Um deles é Lévy (1993) ao afirmar que as pessoas que estão em processo dialógico, não são mais elas mesmas, mas “elementos de representação inseridos numa rede de significação” (LÉVY, 1993, p. 21). Já Wortmann (2005) explica que o significado, a representação e a cultura exercem efeitos que constituem os sujeitos e os saberes.

- Pois é Marcélula, segundo Menezes (1997) o sistema de representação como ‘verdade’ começou a ser demolido a partir da segunda metade do século XIX e por isso os EC compreendem a representação de uma outra forma. Afirmou o psicanalista.

O médico completou o pensamento do professor:

- Diante disso, Marcélula, percebemos que existe um jogo de relações entre poder e saber, em que a representação se concretiza politicamente e culturalmente, compreende?

- Acho que estou compreendendo o que vocês querem dizer. Mas o que vocês querem dizer com ‘jogo de relações entre poder e saber’?

O professor, aproveitando seu conhecimento sobre o funcionamento do trabalho pedagógico, exemplificou para Marcélula, buscando uma situação vivenciada por ele e por ela no cotidiano escolar:

- Então Marcélula, se buscarmos nos trabalhos de Wortmann (2008), ela conclui que a regulação dos saberes são ações que definem os temas a serem estudados na escola. Nesse processo organizacional, as propostas teórico-metodológicas se produzem, e são nelas, enfim, que se determinam os programas escolares. Nesse sentido, o próprio conceito de célula, consolidado nos conteúdos de ciências e biologia, já se apresenta como resultado de uma disputa de poder-saber.

Assim, quando apresentamos o conceito de célula aos estudantes, como estrutura básica da maioria dos seres vivos, toda uma rede de significados aporta em suas mentes, estabelecendo ligações com as mais diversas possibilidades, inclusive a representação de ‘ovo frito’.

- Na verdade, complementou o psicanalista, este conceito provém de experiências vividas pelos estudantes em diferentes fases escolares. As conexões se derivam de relações pré-estabelecidas pela cultura escolar e se construíram ao longo da vivência dos alunos na escola. (FARIAS, 2002)

- E, conforme Foucault (2007, p. 88) explica, “o significado se aloja no interior da representação do signo”, e o discurso e a interpretação já não são mais compatíveis com a representação. Outra crítica de Foucault à teoria da representação se baseia na flexão das palavras ou sistema flexional. Foucault (2007) afirma que

a linguagem não é mais constituída somente de representações e de sons que, por sua vez, as representam e se ordenam entre si, como o exigem os liames do pensamento; é, ademais, constituída de elementos formais, agrupados em sistema, e que impõem aos sons, às sílabas, às raízes, um regime que não é o da representação. (FOUCAULT, 2007, p. 324)

O professor, mostrando-se conhecedor de Foucault, complementou dizendo:

- Foucault (2007, p. 327) - lendo outro trecho do livro para Marcélula - explica que “a representação perdeu o poder de criar, a partir de si mesma, no seu desdobramento próprio e pelo jogo que a reduplica sobre si, os liames que podem unir seus diversos elementos”. Então, a partir disso, pressupomos que nenhuma constituição ou análise ou diferença justifica mais a teia criada pelas representações entre si, compreende?

- Poxa, acho que sim - respondeu a paciente. Risadas explodem neste momento.

Mas o médico, para não perder o fio condutor daquele pensamento, aproveitou o momento de descontração para completar a fala do professor.

- Veja Marcélula, segundo Foucault (2007), esta teia, citada pelo professor, que unia as representações, agora se encontra no exterior da própria representação. É uma segunda forma de pensamento que interroga e põe em cheque as relações entre as representações são as conhecidas: potência do trabalho, a organização dos seres e o poder de falar. São tais possibilidades que buscamos ao admitir que a representação não assimile

todas as maneiras de ver o objeto que desejamos estudar, ou seja, você, a célula.

- E, por isso minha amiga, Foucault (2007, p. 330) nos assegura que “a representação está em via de não mais poder definir o modo de ser comum às coisas e ao conhecimento”, ou seja, o ser mesmo do que é representado vai cair agora fora da própria representação”. Concluiu o professor.

O médico questionou Marcélula.

- Você entende agora porque não podemos ingenuamente achar que a representação pode dar conta de tudo?

- Acredito que sim, pois pelo que eu entendi e mediante essas considerações, ao pensar especificamente no meu caso, lembrei-me de um artigo da Wortmann (2008, p.145), onde diz que “precisamos considerar que nossas compreensões sobre ciência e seus temas nem sempre resultam dos discursos acadêmicos ou escolares”. Então penso que esses podem sofrer influências de outros discursos “construídos/instituídos, e circulantes nas diferentes instâncias da cultura”.

- Exatamente, afirmou o médico. Fico feliz por você ter compreendido que a representação possui limitações. Bem, hoje foi uma sessão um pouco puxada para você, mas você se saiu bem, compreendeu e assimilou a proposta de hoje. Para a próxima semana, preciso que você avance em suas leituras e as direcione para as questões de cultura escolar e as imagens de células encontradas em livros didáticos. Acho que isso vai facilitar no momento em que você for fazer um levantamento sobre quais as representações de células que alguns estudantes trazem consigo como formas verdadeiras e exatas.

O professor e Marcélula deixaram o consultório em silêncio, mas empolgados com as conversas daquele dia. Ela, feliz por perceber que compreendeu questões sobre Estudos Culturais, Representação e Significado. Ele, por ter a consciência de ter cumprido uma das muitas missões que viriam pela frente, dentre elas, a pesquisa sugerida pelo psicanalista na primeira sessão.

E mais uma vez, durante toda aquela semana os dois se debruçaram em livros, revistas e sites que os auxiliaram a compreender as questões de imagem da célula e os seus desdobramentos em sala de aula. E assim foi!

CAPÍTULO 3
IMAGEM E IDENTIDADE: SABER QUEM SOU E PORQUE SOU,
POIS “O ESSENCIAL É INVISÍVEL AOS OLHOS”

Após a semana que se passou, muitas coisas mudaram para Marcélula. Depois da última sessão, ela e o professor conversaram bastante a respeito dos assuntos que surgiram, tais como Representação e Significado. Isso foi primordial para ela, pois a partir dessas conversas ela conseguiu, enfim, compreender esses temas com melhor clareza de pensamento. Agora se sentia mais preparada para encarar as diversas imagens de células que poderia encontrar. Então, para a próxima sessão, Marcélula e o professor retornariam mais “afiados” que na semana anterior. Iriam discutir com o psicanalista a respeito das imagens que eles encontraram na pesquisa da semana anterior.

O médico, por sua vez, foi buscar algumas literaturas que auxiliassem sua paciente na sessão da semana seguinte. Ele sabia que a próxima sessão seria tão difícil quanto à última, pois sua experiência dizia que discutir identidades dos indivíduos nunca fora tarefa fácil de se compreender. Há quem diga que o caso da mitocôndria citado no prólogo desta dissertação, foi de bastante reflexão e estudo. Para tanto, para a próxima sessão, o médico levaria alguns livros contendo os temas que havia indicado para sua paciente na semana anterior, tais como as imagens de células encontradas em livros didáticos. E, por fim, de posse dessas leituras ele acreditaria auxiliar sua paciente a aceitar suas diversas identidades.

Quando acordou, no dia da nova sessão terapêutica, Marcélula percebeu algo diferente em seu estado de humor, se sentia mais confiante, mais madura, logo ela pára e pensa...

- Devem ser meus hormônios!!!

Porém, mesmo após este momento racional, ela continuou se sentindo segura. Marcélula e seu amigo professor chegaram ao consultório e aguardaram serem chamados. Enquanto esperavam, o professor percebeu uma certa ansiedade em Marcélula, uma inquietação agradável, como se ela quisesse contar ao mundo todo o que as leituras das últimas semanas fizeram com sua cabeça.

O psicanalista chamou os dois para iniciar a sessão.

E pela primeira vez, quem entrou na frente e se sentiu à vontade para deitar-se no divã foi nossa amiga, Marcélula, seguida pelo professor que procurou por sua cadeira habitual.

O professor, contente com a empolgação de sua amiga, cumprimentou o médico. Desde o início das sessões de terapia, ele percebia a tristeza de Marcélula com tanta confusão. Mas essa sessão seria diferente, ela estava mais alegre e confiante. Estava realmente feliz por começar a se compreender enquanto estrutura.

- Bom dia professor, bom dia Marcélula. Cumprimentou o psicanalista.

- Excelente dia, doutor! Respondeu ela bastante empolgada.

- Fez a lição de casa? Perguntou o médico percebendo a felicidade aparente em sua paciente.

Marcélula respondeu:

- Sim, doutor.

- Então, acredito que você tenha buscado algumas leituras a respeito dos temas que eu te pedi?

- Certamente, respondeu sorrindo.

- Então vamos lá. Bem, eu lhe trouxe alguns livros que poderão ajudar na nossa sessão – explicou o médico. E hoje, como de praxe, espero a participação ativa do professor, ok?

- Pode contar comigo doutor, estou aqui para auxiliar no que for necessário.

- Excelente! Exclamou o médico animado com as aparências dos dois.

- Então Marcélula, hoje iremos retomar algumas questões a respeito de temas como cultura, cultura e identidade, imagens de células. Lembra que discutimos brevemente sobre cultura na nossa primeira sessão?

- Sim. Me lembro!

- Pois bem, agora que você compreendeu bem o que envolve os Estudos Culturais, podemos aprofundar sobre a cultura que é latente na sociedade, mais precisamente dentro das escolas, o que você acha?

- Sim doutor. Acho que isso pode me ajudar a traçar as metas para a execução daquele projeto proposto na última sessão. Incentivou o professor.

- Correto Professor! Hoje precisaremos que você nos auxilie em alguns pontos sobre cultura e cultura escolar, podemos contar com você?

- Com certeza, minha intenção é auxiliar no que for possível, afirmou o professor com veemência

- Ok! Então vamos começar. Marcélula me conte o que você viu na semana anterior, após nossa última sessão, a respeito de cultura escolar e imagens de células.

- Olha doutor, para falar a verdade, no início da leitura eu não consegui 'ver' muito bem a relação entre cultura escolar e meu problema propriamente dito. Sobre 'cultura', isso sim estava bem claro na minha cabeça, mas quando entrou em cultura escolar, fiquei com uma série de dúvidas.

- Entendo sua angústia, mas me conte como foi este processo! Solicitou o doutor à paciente.

- Então doutor, o professor me indicou alguns livros e artigos que tratavam sobre esses assuntos. Eu revisei o significado da palavra cultura que foi bem debatido por nós durante a primeira sessão e entendi que cultura abrange valores e "significados partilhados" (SANTI; SANTI, 2008, p. 2).

- Exatamente Marcélula, lembra daquele autor que te indiquei na semana passada? Stuart Hall? Num de seus trabalhos – o médico pegou o livro "*Representation. Cultural representation and cultural signifying practices*", organizado por Hall, abriu o primeiro capítulo - *The work of representation* e mostrou para Marcélula – apresenta essa concepção de cultura. Hall (2007) afirma que cultura é um conjunto de significados partilhados, e ele entende que esta seja a base para o funcionamento da linguagem como significação

- Vixeee, começou a me confundir de novo doutor...

- Calma, fique tranqüila, você já vai começar a entender tudo. Veja só, segundo Santi e Santi (2008) para que haja significação deve haver uma linguagem que lhe atribui sentido e o significado pode ser partilhado a partir do acesso comum a ela, isto funciona como sistema de representação, compreendeu?

- Acho que sim!

- Marcélula, interpelou o professor. O que o doutor quer dizer é que “é através do uso que fazemos das coisas, o que dizemos, pensamos e sentimos – como representamos – que damos significados” (SANTI; SANTI, 2008, p. 2).

- Ah! Agora compreendi. Então é na nossa prática diária que criamos os significados, e a linguagem por sua vez auxilia nessa significação, representando nossos conceitos?

- Essa é a ideia de Hall (2007) - respondeu o médico. E para complementar sua ideia, ainda afirmo o seguinte: “a representação liga o significado e a linguagem, à cultura” (SANTI; SANTI, 2008, p. 4).

- Compreendi! - afirmou Marcélula - mas em relação à cultura escolar, eu sei que é importante, mas não sei dizer o quanto isso pode me ajudar a não me reconhecer mais como um ovo frito.

3.1 CULTURA ESCOLAR: SERÁ QUE É ISSO QUE EU NECESSITO?

O professor, observando que sua amiga tinha muitas dúvidas a respeito de ‘cultura escolar’ e sendo uma área que ele conhecia bem, resolveu se interpor na conversa.

- Olha só Marcélula, numa primeira leitura pode até ser que você não tenha compreendido, porque teve que ler tantos artigos sobre cultura escolar. Vamos ver o que dizem alguns autores a respeito do tema. O professor retirou de sua pasta alguns artigos impressos a respeito de cultura escolar e os colocou sobre a mesa do médico, pegou um deles e comentou:

- Veja o que diz esse texto aqui: Farias (2002) afirma que existem vínculos orgânicos entre cultura, educação e escola, ou seja, uma instituição escolar, além de ser acadêmica, ela também tem seu caráter social. Para Farias (2002), a escola é assim percebida como uma instância de mediação cultural. Portanto, vejamos a escola neste momento como uma instituição social que produz e partilha um “conjunto de significados e comportamentos” (FARIAS, 2002, p. 7), ou seja, a escola tem cultura própria.

- Entendo professor, acho que sei aonde você quer chegar!

- Veja Marcélula, é isso que você precisa compreender neste momento. Quando você entrou neste consultório há algumas semanas o que mais te indignava era o fato de você sempre ser desenhada como um ovo frito. Mas pense! Quem te representa como ovo frito? De onde surgiu esta ideia? Acredito que suas respostas estão no âmbito escolar. É lá que você pode achar tais respostas. Enquanto isso, nós te ajudamos com algumas literaturas que auxiliam na compreensão de si mesma. Por isso conhecer a cultura em que a instituição escolar está inserida é bastante importante, compreende? Complementou o médico.

- Agora entendo. Vocês me convenceram. - sorriu Marcélula. - Então a escola é um espaço sociocultural!

- Exatamente. Disse o professor. Veja neste outro artigo: SILVA (2006, p. 204) explica que “a cultura perpassa todas as ações do cotidiano escolar” e por isso possui uma linguagem, uma forma de organização e de gestão. Em suma, a autora conclui que os discursos e as formas de comunicação e as linguagens presentes no cotidiano escolar são aspectos fundamentais para sua cultura. Forquin (1993) afirma que o conjunto de saberes que compõe uma escola faz parte de sua cultura própria e é nessa perspectiva que nós, professores, trabalhamos juntamente com nossos alunos.

- Compreendi. Então tudo o que envolve a escola está dentro de uma determinada cultura escolar. Ok! Acho que percebo a importância de saber e conhecer a escola não apenas como espaço físico, mas como uma instituição social, a qual possui uma característica própria, uma dinâmica própria!

- É isso menina, afirmou o médico contente pela evolução de sua paciente.

3.1.1 Cultura e Identidade

O psicanalista aproveitou o momento para introduzir outro assunto que poderia facilitar a compreensão de Marcélula sobre si mesma.

- Marcélula, você está cada vez mais pronta para realizar a pesquisa que te pedi na primeira sessão. Como quero que esteja bem preparada para o

que vai encontrar pela frente, proponho que avancemos o assunto para além da cultura. Hoje, além dessas discussões, vamos estendê-las para o campo social.

- Como assim, doutor, campo social?

- Pois é, vamos continuar com os estudos de Hall, agora em seu outro livro: *"A identidade cultural na pós-modernidade"*. Neste – o médico esticou seu braço para alcançar outro livro e entregá-lo a sua paciente – você vai perceber que a crise que você está enfrentando faz “parte de um processo mais amplo de mudança” (HALL, 2002, p. 7).

- Você verá Marcélula, que esta mudança que o doutor afirma – explica o professor - será para melhor. Por exemplo, hoje eu te percebi mais alegre, mesmo estando ainda com muitos questionamentos, não é verdade?

- Sim professor, hoje algo de diferente está acontecendo comigo. Acho que estou empolgada com nossos encontros!

- Esta ‘empolgação’ chama-se compreensão, em minha opinião constatou o médico – então vamos continuar...

- Mas vamos ‘botar’ mais lenha nesta fogueira. Sorriu o médico.

- Marcélula, vou te fazer uma pergunta: quem é você?

A estrutura pensou, lembrou-se do ovo frito, das imagens que ela tinha visto na semana anterior nos sites e livros didáticos que pesquisou, porém não conseguiu formular nenhuma resposta de imediato.

- Hum..., é..., bom... Acho que, não sei! Eu vi tanta coisa na última semana que fiquei mais perdida ainda em relação à minha imagem real! Ao mesmo tempo em que começo a entender algumas coisas, outras acabam por me confundir mais.

- Veja, e se eu te disser que nós não somos indivíduos unificados, como afirmou Hall (2006), e que essa visão descentralizada vem da descoberta de Freud?

- Ah! Eu imaginei, sorriu Marcélula. Qual descoberta?

- A descoberta do inconsciente. Nesta teoria, Hall (2002) explica que

nossas identidades, nossa sexualidade e a estrutura de nossos desejos são formadas com base em processos psíquicos e simbólicos do inconsciente, que funciona de acordo com uma "lógica"

muito diferente daquela da Razão, arrasa com o conceito do sujeito cognoscente e racional provido de uma identidade fixa e unificada — o "penso, logo existo", do sujeito de Descartes. (HALL, 2002, p. 9)

- É esta negação de uma identidade única que Hall (2002) discute nesse livro. Para este autor, Marcélula – continuou o médico - as identidades não são fixas ou únicas, antes elas são “produzidas no conjunto de circunstâncias, experiências, sentimentos e história que vivemos” (RIPOL, POLI; BONIN, 2008, p. 39), ou seja, elas são plurais. Veja meu caso, Marcélula, eu posso ser *médico*, como sou *pai*, *filho*, *cidadão*, entre outros, Assim como eu, o professor tem suas identidades, e você também saberá reconhecer as suas, afinal de contas é para isso que você está aqui, não é mesmo?

- Marcélula - continuou o professor – compreendo ainda da seguinte forma: Hall (2002, p. 8) argumenta que “nossas identidades surgem do nosso ‘pertencimento’ a culturas”, portanto, qual é a cultura que compõe suas identidades? Nós discutimos, agora a pouco, questões de ‘cultura escolar’, e você consegue se enxergar dentro desta cultura? Você pertence somente a ela? Se você acredita que não, então comece sua busca explorando este campo.

- É, vocês tem razão. Eu não sou uma, sou *muitas*, e pude verificar isso ao buscar literaturas para esta semana. Afirmou Marcélula.

Para completar seu pensamento o professor abriu um livro de Hall e afirmou:

- Olha este outro trecho do livro em que o autor diz que

a identidade é realmente algo formado, ao longo do tempo, através de processos inconscientes, e não algo inato, existente na consciência no momento do nascimento. (...). Ela permanece sempre incompleta, está sempre "em processo", sempre "sendo formada" (HALL, 2002, p. 10).

- No entanto a identidade vai se construindo ao longo de nossa existência, ela vai, ao longo do tempo sendo preenchida pelo nosso meio externo e como afirma Hall (2002, p. 10) esse preenchimento se dá a partir da forma como “imaginamos ser vistos por outros”.

- Ah! Exclamou Marcélula pouco animada, talvez seja isso que faz com que eu me sinta um ovo frito!

Os dois abriram um largo sorriso, e o médico respondeu:

- Pode ser, vamos descobrir isso durante nossas outras sessões. Mas não se preocupe, estamos constantemente tecendo nossos 'eus'.

3.2 A IMAGEM COMO FORMA DE LINGUAGEM

O médico aprofundou a conversa cada vez mais, tentando buscar da célula informações para sua nova abordagem: a imagem! Nesse momento o médico fala para Marcélula sobre a imagem como forma de linguagem.

- Para avançarmos um pouco mais na nossa conversa de hoje, te pergunto ainda: Marcélula, como você se vê hoje?

- Olha doutor, acho que melhorei muito desde a primeira sessão até agora, mas sua pergunta é *hoje*. Pois bem, ainda me sinto um pouco confusa, tem horas que me sinto *totipotente*¹⁰, tem horas que o ovo frito não me sai do pensamento.

O médico pegou uma folha em branco e alguns lápis coloridos e pediu para que sua paciente se desenhasse naquele papel.

- Como assim me desenhar? Marcélula olhou perplexa para os dois com o conjunto de lápis e papel nas mãos.

- É isso mesmo, desenhe-se!

Ela seguiu até a mesa, apoiou o papel e começou a esboçar uma figura que resultou na figura abaixo (FIGURA 9).

¹⁰ Células que são capazes de diferenciarem-se em todos os 216 tecidos que formam o corpo humano, incluindo a placenta e anexos embrionários. As células totipotentes são encontradas nos embriões nas primeiras fases de divisão, isto é, quando o embrião tem até 16 - 32 células, que corresponde a 3 ou 4 dias de vida. Disponível em: <http://www.ghente.org/temas/celulas-tronco/index.htm>, acesso em 30/05/2012.

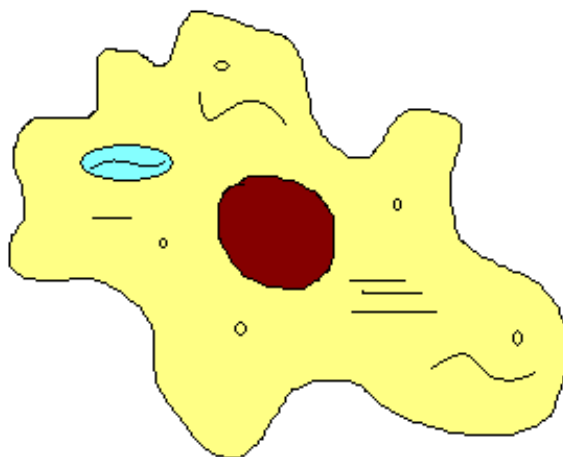


Figura 9 – Célula desenhada por Marcélula
Fonte: A autora (2012)

Ao concluir, levantou o papel para que os dois espectadores ansiosos pudessem enxergar. Para um uma surpresa, para outro, já era o esperado, o psicanalista encarou-a profundamente e perguntou:

- É assim que você se enxerga? – Questionou o doutor como se já esperasse aquele desenho.

- Sim, respondeu ela, é que não sei desenhar muito bem, complementou.

O professor pegou o papel das mãos de Marcélula e comentou:

- Marcélula, é por esse motivo que se torna fundamental a compreensão da imagem como linguagem, porque é por meio dela que vamos aprendendo os significados daquilo que vemos. É assim que você está 'dizendo' ou traduzindo para nós que você realmente se sente um ovo frito.

- Perceba, menina, que a imagem é uma forma de linguagem. Para te explicar melhor, veja Silva (2006), que define a linguagem visual como um sistema de representação, profundamente influenciado por princípios que constituem possibilidades de representação e significação em certa cultura. Comentou o médico.

- Pois é! Alguns estudos, por exemplo, mostram que as imagens gráficas são tão significativas na aprendizagem dos estudantes quanto às formas verbais ou textuais na apresentação de um conteúdo. Pelo menos, esta é minha experiência pessoal, comentou o professor, que neste momento

percebeu que sua participação na conversa daquele dia estava sendo fundamental devido sua experiência de sala de aula.

- Podemos apoiar nossa conversa em Silva (2006), porque o autor explica que os objetos em si não transmitem significado, mas são elementos necessários para a compreensão deste significado. E, portanto as imagens gráficas são vistas como representações de ideias, sem dar a devida ênfase à relação existente entre imagem e objeto. Complementou o médico.

- Corretamente, neste sentido Marcélula, as imagens, mesmo sendo uma representação do que é real, ainda é uma representação, compreende? Questionou o médico com esperança de que sua paciente tivesse entendido o que estava tentando explicar-lhe.

- Então, a imagem que eu desenhei é apenas uma representação daquilo que eu conheço como verdadeiro. Mas e as fotografias (FIGURA 10) de células achatadas, como aquela que eu vi na internet? Elas são imagens fotográficas!

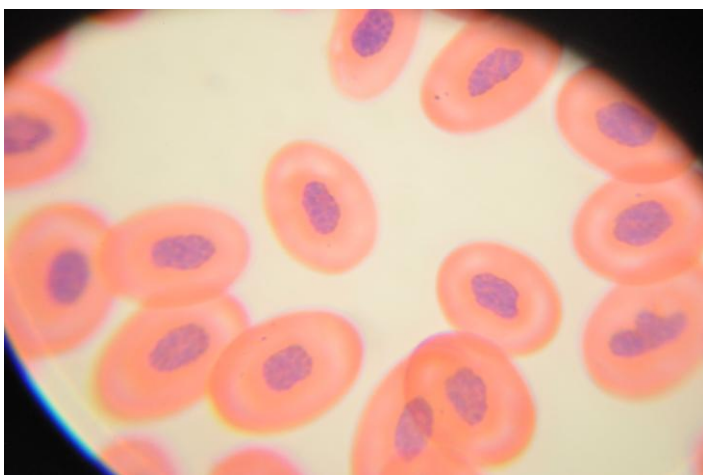


FIGURA 10 – Células sanguíneas de rã visualizadas ao M.O. Aumento de 40x
FONTE: A autora (2012)

- Ora, veja bem, Silva (2006, p. 77) afirma que a imagem fotográfica está 'próxima' da realidade e do objeto que está sendo representado. Não significa que 'é' a realidade. Ao fotografarmos um determinado objeto, estamos afirmando e confirmando a existência do mesmo. Então concordo com o autor quando ele afirma que "toda imagem é produto de uma construção da realidade". Explicou o médico.

O professor expôs a situação que ele mesmo vivenciara em sala de aula há algum tempo:

- Marcélula, veja por exemplo, nossas aulas de biologia. Geralmente, nós usamos textos, fórmulas, desenhos, animações, vídeos, fotografias, entre outros objetos para enriquecer a aula. Mas, analise comigo, esses objetos não possuem significado algum se estiverem isolados, pois conforme explica Silva (2006, p. 73), eles “não carregam sentido em si, mas são elementos de um processo mais amplo” e você, minha ajudante de tantos anos, sabe, melhor do que ninguém, que as imagens são recursos amplamente utilizado por professores de ciências.

- É, mas me diga professor, é fácil trabalhar com imagem?

- Notavelmente que não Marcélula, se o objeto não traz consigo significado, ou seja, se as imagens não falam por si, então elas devem ser prudentemente trabalhadas com os estudantes, precisam ser “traduzidas”, “interpretadas”.

- Concordo plenamente, afirmou o psicanalista, uma imagem pode conter muitos significados, transmitir conceitos e revelar modos de ver o mundo. Veja aqui um trecho do artigo de Silva (2006), em que ele afirma que

diferentes imagens podem representar um objeto, uma situação, um fenômeno de diversas maneiras, muito embora essa diferenciação só se torne explícita se colocarmos diferentes imagens de um mesmo objeto em comparação. Ao estabelecermos essas comparações, verificamos que algumas formas de representação são mais próximas das formas perceptivas, ou seja, do que vemos efetivamente. (SILVA, 2006, p. 77)

- Lembra-se do quadro “As Meninas” que discutimos na primeira sessão? – Questionou o médico.

- Sim, me lembro, respondeu a célula.

- É um exemplo típico do que acabei de ler. Espere um pouco. O médico se levantou, caminhou até sua estante e pegou alguns livros e revistas. Folheando um livro de neurologia, para numa imagem de célula nervosa (FIGURA 11).

- Veja, Marcélula, para você, o que é isso?

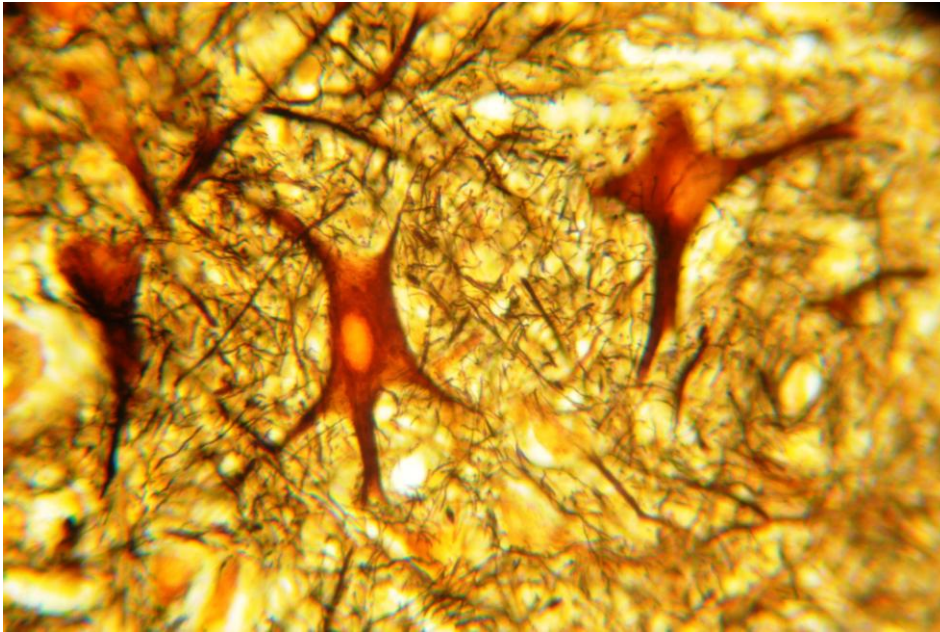


Figura 11 – Corte de tecido nervoso
Fonte: A autora (2012)

A paciente olhou a imagem por alguns instantes e concluiu:

- Não faço a menor ideia!

Todos riram copiosamente. O médico então aproveitou e mostrou outra imagem (FIGURA 12).

- E agora, o que é isso?

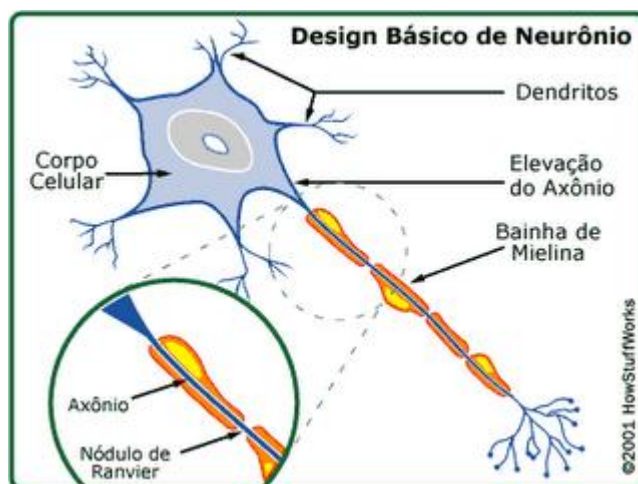


Figura 12 – Esquema de um neurônio
Fonte: É tudo Ciência (2010)

Marcélula prontamente respondeu:

- Uma célula nervosa!

O professor então socorreu sua amiga.

- Observe Marcélula, a imagem anterior (FIGURA 11) é uma fotografia e, segundo Silva (2006, p. 78), na “imagem fotográfica está implícito que o objeto da imagem existe efetivamente fora dela e foi ‘capturado’ quase fielmente pela câmera”. Já na outra imagem (FIGURA 12) o que você viu não corresponde com a realidade, percebe?

- Poxa, eu estava tão habituada a ver essas imagens - Marcélula apontou para a figura 12 - em livros didáticos que achei que os neurônios fossem assim. Explicou Marcélula sorrindo.

- Então, isso acontece porque, para Silva (2006, p. 77), o “nosso sentimento de realidade está associado ao nosso sentimento de familiarização”. Com isso, o autor (2006) quer dizer que podemos construir diversas imagens a partir de um mesmo objeto.

O psicanalista aproveitou para retomar uma interpretação de Hall (2007) acerca dos significados.

- É por isso Marcélula que Hall (2007) explica que, da mesma forma em que utilizamos as coisas, criamos significados para elas. Isto é, significamos objetos, pessoas e eventos por meio de uma espécie de interpretação e a integramos em nossas práticas diárias. Concluiu o médico.

3.3 O USO DE IMAGENS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS

- Marcélula, como já te falei anteriormente, não é nada fácil trabalhar com imagens, mesmo sabendo e conhecendo as “potencialidades do ensino pela imagem” como exemplificam (LANCASTRE; CHAVES, 2003, p. 2100). Muitos colegas por fim utilizam estratégias que privilegiem as palavras e não a imagem, reduzindo-as a um patamar de meras motivações. Muitos apenas apresentam as mesmas para os estudantes, mas não as utilizam como recurso de ensino/aprendizagem. Iniciou o professor.

- Veja Marcélula, o que o professor quer dizer é que, no que tange à imagem de célula, os docentes a utilizam além de fator de motivação, como uma ilustração da aula. Sendo que em se tratando de imagem, esta pode servir

como linguagem específica e com valor próprio (LANCASTRE; CHAVES, 2003). Explicou o psicanalista a sua paciente.

- Portanto, se você pensar nas imagens contidas nos livros didáticos, vai perceber que o número de imagens em livros didáticos de ciências é muito grande – afirmou o professor

- É verdade professor, eu já notei isso mesmo, porque será?

- Elementar minha cara célula! Porque muitos autores reconhecem a importância da imagem para o ensino/aprendizagem dos temas tratados em cada unidade de seus livros e o leitor é remetido, por meio dessas imagens naturalistas, realistas, abstratas e esquemáticas, a cenários familiares do dia a dia.

- Um outro ponto importante que você precisa conhecer são os elementos textuais – acrescentou o professor

- O que é isso professor?

- São as legendas que se encontram ao redor das imagens.

- Ah! Ok!

- Essas legendas também compõem o mundo interpretativo do estudante. Continuou o professor. Santaella e Nöth (1998, p. 54) explicam que “imagem e texto têm a mesma importância”.

- Como assim? Já me perdi de novo! Interpelou a célula cheia de dúvidas.

- É assim, explicou o mestre. A imagem é nesse caso integrada ao texto. A relação texto-imagem se encontra neste momento entre redundância e informatividade. Porém, muitas vezes, os estudantes não se prendem muito a parte escrita que envolve a imagem. Veja o que dizem Martins, Gouvêa e Piccinini (2005):

nem sempre os alunos fazem uma leitura da imagem no contexto do texto ao redor. O texto ao redor da imagem é ignorado. Em alguns momentos os alunos atribuem facilidade à leitura da imagem e acreditam que o texto não é necessário para o entendimento da mesma. (MARTINS; GOUVÊA; PICCININI, 2005, p. 3)

- E essa compreensão do texto é importante como forma de elucidação do conhecimento apresentado a partir da imagem. Complementou o médico.

Por isso, algumas vezes, existe uma dificuldade de compreensão da imagem. A legenda é explicativa e constroem diversos significados à imagem, esses novos significados surgem a partir da comparação entre a imagem e o texto escrito, concluiu o psicanalista.

- Poxa, quanta coisa por de trás de uma imagem num livro didático. Comentou a estrutura.

- Pois é, mas não é tão simples assim. Sorriu o professor.

- É verdade, afirmou o psicanalista. Macedo (2004) nos aponta que

os livros didáticos, ao apresentarem suas imagens, utilizam, consciente ou inconscientemente, uma estrutura narrativa determinada que localiza o espectador na posição a partir da qual a imagem precisa ser vista. Tanto fisicamente somos instados a assumir um lugar pelo ângulo do desenho como lugares sociais e ideológicos são disponibilizados ao espectador. (MACEDO, 2004, p. 107)

- Ah sim, me lembro do quadro “As meninas” daquele pintor espanhol, é, Velásquez né! A posição que nos encontramos em relação ao quadro.

-Exatamente! concordou o professor efusivamente.

- E em relação ao livro didático o que Macedo (2004) compreende é que, não apenas as imagens, mas também os textos presentes nos livros didáticos estão, agora, voltados a uma questão cultural e isto é uma atitude política. O autor (2004) argumenta que o potencial político da cultura fica restrito ao exercício de práticas ligadas ao consumo, mas para Santos¹¹ (2003), citado por Macedo (2004), o espaço da cultura envolve valores de mercado e alternativas que são construídas em cruzamentos das características globais do capitalismo e transcende espaços nacionais.

- Uau, nunca havia pensado que até as imagens contidas em livros didáticos pudessem, de alguma forma, estar relacionadas diretamente a um processo cultural.

- Pois para você ver! Para Macedo (2004, p. 106), os livros didáticos “não são objetivos ou factuais”, mas “expressam os conflitos entre grupos para hegemonizar suas posições”. Afirmou o médico.

¹¹ SANTOS, B. S. **Reconhecer para libertar**: os caminhos do cosmopolitismo multicultural. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2003.

O professor completou a fala do médico afirmando:

- Então Marcélula, Macedo (2004, p. 107) também discute, no seu artigo, que os livros tendem a “representar a verdade”. A autora afirma ser necessário analisar as imagens que estão contidas neles, pois estes, ao apresentarem suas imagens utilizam uma narrativa que localiza fisicamente e ideologicamente o espectador, na posição que a imagem precisa ser vista.

- É importante lembrar que, para Macedo (2004, p. 108), as imagens e os textos contidos nos livros didáticos são “endereçados” a públicos específicos, que não podem ser mapeados, mas que é imaginado pelo seu produtor. Isso, na verdade, não passa de uma série de interesses sociais, políticos e econômicos. Afirmou o médico.

- Então Marcélula, o que você acha de tudo isso? Perguntou o professor.

- Estou tentando “digerir” tudo o que ouvi, e acho que preciso rever meus conceitos acerca das imagens. Eu não achei que pudesse ser tão profundo e tão sério a questão da escolha de textos e imagens em livros didáticos.

- Pois bem, então vamos traçar as metas para a próxima sessão. Você se lembra da pesquisa que te pedi?

- Uma pesquisa de aprofundamento para que eu possa descobrir o significado de célula entre estudantes do Ensino Médio? Como eles me compreendem? Lembrou Marcélula.

- Exatamente – respondeu o médico - você acha que já tem condições de realizá-la? Perguntou.

- Acredito que sim, com esta sessão de hoje acredito ter complementado as informações da semana anterior e acho que agora conseguirei delimitar a pesquisa.

- Marcélula, você poderá contar comigo, posso te ajudar a fazer o levantamento de que você precisa - se propôs o professor.

- Ótimo. Maravilhoso! Vai ser ótimo poder continuar contando com sua ajuda e seu conhecimento, professor.

- Então está combinado, para a próxima semana espero você com os dados de sua pesquisa. Será legal o professor te auxiliar neste momento, ninguém melhor do que ele para direcioná-la no caminho a ser percorrido.

O professor e Marcélula se despediram do psicanalista e como de praxe saíram animados, conversando sobre o ocorrido em toda a sessão. Os dois começaram a traçar as novas metas para coletar o material necessário para a pesquisa. Este realmente seria um grande desafio para nossa personagem. Será que Marcélula iria conseguir construir sua identidade? Será que, por meio da coleta dos dados e das análises feitas sobre eles, ela conseguirá se representar enquanto estrutura celular. Vamos esperar que sim!

CAPÍTULO 4

“O CAMINHO SE FAZ CAMINHANDO”

Caro leitor, você perceberá que este capítulo está dividido em duas partes. A primeira contempla como se deu a fase exploratória e a delimitação do *corpus* da pesquisa. E ainda Marcélula apresenta a coleta de dados. Na segunda parte, conheceremos a análise dos dados realizada pelo psicanalista juntamente com Marcélula e o professor. A partir disso Marcélula terá seus questionamentos respondidos e, conseqüentemente, terá assim cumprido o objetivo da pesquisa.

4.1 PARTE I: OS CAMINHOS DA PESQUISA

No dia seguinte, Marcélula chegou bem cedo, para mais um dia de trabalho, seguida do professor. Os dois, antes de entrarem para sala de aula, conversaram rapidamente sobre os planos para o restante da semana.

- Então você já tem ideia de como faremos a pesquisa que o médico pediu? Perguntou o professor.

- Estou pensando, mas depois da aula conversamos, ok? Responde Marcélula pensativa.

4.1.1 Marcélula delimita o trabalho

Ao encerrar a aula, os dois se encontraram na biblioteca da escola para pensarem numa proposta de trabalho que pudesse ajudar Marcélula.

A célula, afoita, havia inicialmente pensado num trabalho que abordasse todos os livros didáticos de ciências que o Ministério da Educação (MEC) havia distribuído nos últimos anos nas escolas públicas de Ensino Fundamental. O precavido professor, por já ter passado por um programa de pós-graduação, sabia que o que sua ajudante estava ansiando seria um tanto complicado, pois o tempo que ela teria para realizar o trabalho seria insuficiente e isso inviabilizaria a pesquisa. E então propôs para sua ajudante:

- Marcélula, acho que você pode fazer um recorte nessa tua ideia. Vejamos, nós conversamos tanto sobre representação, cultura e identidade,

então, por que você não busca investigar a constituição da imagem de célula, a partir de uma perspectiva cultural encontrada entre os estudantes do Ensino Médio?

Meio pensativa, Marcélula respondeu:

- É, pode ser uma alternativa mesmo! Nas últimas semanas eu tenho lido tanta coisa sobre esses assuntos, acho que agora eles vão me ajudar a buscar a resposta de que eu preciso.

- É. Quem sabe! Respondeu o preocupado professor.

Sim caros leitores, preocupado, pois ele sabia que direcionar Marcélula neste trabalho não seria uma tarefa muito fácil, até porque conhecendo sua assistente da maneira que ele conhecia, sabia que ela pensava muitas coisas ao mesmo tempo e que aparar as arestas não seria algo tão simples de fazer.

Marcélula, então, indagou o professor:

- Então me diga professor, como podemos começar este trabalho?

- Olha, vamos pensar. Nós estamos numa escola de Ensino Médio, ou seja, supondo que todos tiveram aulas de ciências no Ensino Fundamental.

- É verdade! Todos já tiveram aulas de ciências.

- Então, o que você acha de investigarmos primeiramente a representação da imagem de célula que estes estudantes possuem?

- Perfeito professor, quando e onde podemos começar?

- Agora mesmo - respondeu o professor.

4.1.2 A pesquisa: buscando respostas

O professor levou Marcélula ao laboratório e se mostrou empolgado com a ideia.

- Marcélula, acho que é importante salientar que a nossa pretensão aqui é investigar a representação da imagem de célula, a partir de uma perspectiva cultural encontrada entre os estudantes do Ensino Médio.

- Professor, nós podemos fazer uma pesquisa aqui mesmo na escola?

- Sim, certamente. Mas não devemos sair por aí assim, perguntando para eles sobre as imagens de células.

- É, acho que isso não funcionaria... Como podemos fazer, então?
Perguntou Marcélula.

- Que tal se primeiro nós observássemos as imagens encontradas nos livros didáticos (LD) que estes alunos já estudaram durante sua formação básica?

- Achei legal professor, mas como faríamos isso?

- Bem, respondeu o professor - E meio pensativo como se tivesse tentando desvendar o segredo do universo explicou:

- Acho que primeiro precisamos ver quem quer e pode participar, depois podemos ver entre esses estudantes quem ainda tem os livros de Ciências usados no Ensino fundamental. Aqueles que cumprirem esses requisitos farão parte da pesquisa.

- Ótimo, estou louca, pra começar.

E assim, os dois iniciaram a busca por estudantes que atendessem a proposta da pesquisa.

Sabemos, caro leitor, que o livro didático (LD), é um produto cultural (DAVIS, 1991), e também é apenas uma das ferramentas que auxilia o trabalho docente, e não o único recurso utilizado por estes. O LD tem sido exaustivamente analisado nos últimos anos e tem, cada vez mais, despertado o interesse de diversos pesquisadores. Para Bittencourt (2004) o LD, depois de ter sido menosprezado por educadores e intelectuais de vários setores, foi entendido como produto cultural. Este começou a ser observado sob várias perspectivas, destacando-se os aspectos educativos e seu papel na configuração da escola contemporânea. Mas apesar de todas as críticas e debates sobre o tema, o LD ainda é o produto fundamental no processo educativo.

Na proposta de pesquisa de Marcélula, ela e o professor buscaram conhecer quais as representações de célula que os estudantes de Ensino Médio traziam consigo, ou seja, que imagens de célula constituíram ou foram constituídas nos estudantes por meio de um dos elementos da cultura escolar, o livro didático. Nesse sentido, o objetivo da primeira investigação foi entender quais imagens de células apareciam nos livros didáticos dos estudantes, partícipes da pesquisa e quais dessas imagens influenciaram, de alguma

maneira, para que eles pudessem ‘ver’ a célula como um ovo frito. Para tanto, o professor e Marcélula se questionaram: quais as representações de imagens de células existentes nos livros didáticos de ciências do Ensino Fundamental que os estudantes colaboradores trouxeram para este estudo?

Na manhã seguinte, após ter traçado algumas metas com sua ajudante, o professor entrou em sala com a primeira proposta do trabalho. Primeiramente, ele informou as turmas com as quais trabalhava, ou seja, os segundos anos, que sua assistente Marcélula iria realizar uma pesquisa e precisaria de colaboradores. Imediatamente os estudantes se manifestaram em favor de Marcélula e se propuseram a participar.

- Ok, ok, eu sei que todos vocês adorariam participar da pesquisa, mas eu preciso fazer um levantamento em todas as turmas para ver quem satisfaz o perfil que se pede na pesquisa.

Neste momento, ouviu-se um sonoro:

- Ahhhhhhhh! Em seguida um estudante querendo participar agita a turma afirmando:

- Professor, escolhe a gente!

- Pois é pessoal, isso dependerá mais da Marcélula que de mim neste momento, pois o trabalho é dela, eu sou apenas um ajudante.

As turmas do Ensino Médio da escola tinham um perfil diferenciado, pois eram estudantes de Ensino Técnico Integrado ao Médio, portanto tinha um caráter profissionalizante e ingressaram na escola por meio de concurso vestibular. Nesses casos geralmente se percebia certa tendência dos estudantes em preferirem participar de projetos que estivessem voltados para sua futura profissão. Mas não foi bem isso que aconteceu.

O professor seguiu com sua aula e ao final desta a turma o lembrou:

- Professor, não se esqueça da gente tá!

- Ok, não esqueço, mas lembrem que não serei eu que irei incluí-los ou não do projeto.

No dia seguinte, Marcélula conversou com o professor logo pela manhã:

- Então professor, andei pensando bastante e percebi que para investigar as representações imagéticas das células entre os estudantes do

Ensino Médio e na tentativa de responder àquelas questões pretendo aplicar um questionário com os estudantes presentes nas turmas de segundos anos Técnicos em Jogos Digitais (J2), Contabilidade (C2) e Informática (I2), o que você acha? – questionou ela enfática.

- Acho interessante, pelo menos você terá um ponto de partida.

Respondeu o professor.

Marcélula, aproveitando a disponibilidade de seu amigo, afirmou:

- Então vou pegar uns minutinhos de sua aula para passar o questionário. Pode ser?

- Pode sim. Respondeu o professor, que agora seria uma espécie de *ajudante* de Marcélula.

4.1.2.1 O início da coleta de dados: aplicação do questionário

A célula toda empolgada entrou na sala de aula no princípio do período e explicou:

- Bom dia segundo ano, como vocês já devem estar sabendo vou fazer um projeto que tem por objetivo investigar a constituição da imagem de célula, a partir de uma perspectiva cultural encontrada entre vocês, ou seja, estudantes do Ensino Médio. E para isso vou aplicar um questionário que vocês devem responder com a maior sinceridade possível.

E assim ela foi de sala em sala, nas turmas em que o professor lecionava e apresentava seu projeto aos estudantes. Aplicando o questionário (QUADRO 1) aos presentes obteve o primeiro dado de sua pesquisa.

QUADRO 1 – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES DAS TURMAS J2, I2 e C2.

1)	Você cursou seu ensino fundamental em: () escola particular () escola pública () particular/pública
2)	Qual (is) o(s) nome(s) da(s) escola(s) que você cursou?
3)	Nesta escola você utilizava que tipo de material didático para o ensino de ciências: () Livro didático; () material apostilado de outra instituição; () material próprio da escola
4)	Se na questão anterior você respondeu <i>livro didático</i> , qual o nome do livro de ciências no ensino de 5ª a 8ª?
5)	Na tua opinião, o que mais lhe chamava a atenção nestes livros: () os textos de leitura complementar e suas curiosidades; () as imagens do livro; ()

	o conteúdo didático
6)	Descreva uma das imagens de material didático que você utilizou em anos anteriores.
7)	Que disciplina era?
8)	Era colorido?
9)	Qual era o assunto?
10)	Desenhe a imagem:

FONTE: A autora (2012)

Ao final da manhã, ela contou com um total de 68 (sessenta e oito) questionários respondidos¹². Dentre estes, 24 (vinte e quatro) responderam todas as questões, porém não desenharam o que foi pedido na questão 10 (dez) e apenas 1 (um) fugiu da proposta. Dos 44 (quarenta e quatro) questionários restantes, todos responderam a todas as questões.

- Muito bem Marcélula, foi um bom levantamento! Lüdke e André (1986, p. 33) afirmam que “a entrevista representa um dos instrumentos básicos para coleta de dados”. Você poderá reconhecer, por meio dela, se há algum “ponto crítico” nas suas observações ou se sua “experiência profissional” junto aos estudantes irá, de alguma forma, influenciar na sua pesquisa. As autoras (1986) explicam ainda que

de início, é importante atentar para o caráter de interação que permeia a entrevista. Mais do que outros instrumentos de pesquisa, que em geral estabelecem uma relação hierárquica entre o pesquisador e o pesquisado, como na observação unidirecional, por exemplo, ou na aplicação de questionários ou de técnicas projetivas, na entrevista a relação que se cria é de interação. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.33)

- Que bom professor, a princípio, eu até achei que eles não iriam querer participar.

- Que nada menina! Ontem mesmo quando eu anunciei que você faria a pesquisa todos se manifestaram positivamente. Afirmou o professor e continuou: - Então, o que você pretende fazer com esses dados? Você vai tabulá-los?

- Acredito que sim professor. Acho que terei um panorama mais claro ao tabulá-los.

¹² O quadro contendo as respostas encontra-se no anexo 1.

- Ok! Então mãos à obra.

Marcélula, com os questionários em mãos, desceu no laboratório e lá permaneceu até aparecer com uma *tabela* onde constavam todas as respostas, de todos os estudantes que participaram desta primeira etapa.

E no laboratório...

- Humm, como posso fazer essa *tabela*, bem vejamos, acho que vou numerar os estudantes de **A1** até **A68** que é o numero de participantes, para os cursos vou inserir siglas como (J = Jogos Digitais; I = Informática e C = Contabilidade). Quanto às questões, vou ordená-las de 1 a 10 e as nomearei de Q1, Q2, Q3 e assim por diante até a Q10. E assim foi. Marcélula, depois de uma tarde queimando a cabeça para organizar seus dados, conversou com o professor que estava entrando para sua última aula da tarde e mostrou a ele o que havia terminado de fazer.

- Professor, queria que você avaliasse a *tabela* com as respostas dos estudantes!

Após uma breve análise o professor respondeu:

- É isso aí Marcélula, você inseriu todos os dados, porém o que você me apresentou não é tabela e sim um quadro com as respostas dos estudantes.

- Ok, professor, vou fazer isso. Mas, qual a diferença entre quadro e tabela?

- É que tabelas “são elementos que apresentam informações tratadas estatisticamente” (UFPR, 2007, p. 46), já os quadros “são arranjos de informações qualitativas e textuais dispostas em colunas e linhas fechadas com traços horizontais e verticais” (UFPR, 2007, p. 45).

- Então isso que fiz foi um quadro? Pergunta Marcélula.

- Correto!

- Obrigada professor pelo esclarecimento.

O professor continuou suas orientações para sua ajudante:

- Bem Marcélula, achei que suas intenções ficaram bem explicadas no quadro, mas de que maneira, a partir destas informações, você vai selecionar os estudantes que irão participar de sua pesquisa? Você pretende trabalhar com todos?

- Olha professor, a princípio eu achei que poderia trabalhar com todas as informações que consegui coletar, mas fui observando que seria um tanto extenso e talvez não conseguisse atingir meu objetivo. Então decidi selecionar os estudantes me baseando nos seguintes critérios:

- a) responder integralmente ao questionário;
- b) ainda ter o material (livro didático) que estudou a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental;
- c) ter disponibilidade para participar da pesquisa que foi realizada no período da tarde.

- Sabe, Marcélula, Bauer e Gaskell (2002) explicam que não é a quantidade de questionários que faz uma pesquisa ter mais valor que outra, mas que representações de um determinado tema de interesse é compartilhado entre pessoas que fazem parte de um mesmo meio social. Por isso você não precisa se preocupar se não sobrarem muitos estudantes dentro dos critérios que você elencou. E então, o que você conseguiu, minha cara ajudante.

- Acabei selecionando apenas 5 (cinco) estudantes.

- Uau, e quem são?

- Dois da turma de Informática e três da turma de Contabilidade. Na turma de Jogos Digitais, não houve participante, porque eles não tinham disponibilidade de tempo.

- Poxa, que pena. Mas vejo que você está construindo bem seu *corpus*.

- Que é isso professor? Que palavra estranha!

O professor riu e explicou o termo.

- Marcélula, quando falo em construção de *corpus* “significa simplesmente corpo” (BAUER; GASKELL, 2008, p. 44), outro significado para a palavra *corpus* é “uma coleção finita de materiais, determinada de antemão pelo analista, com (inevitável) arbitrariedade, e com a qual ele irá trabalhar” (BAUER; GASKELL, 2008, p. 44), compreende?

- Compreendi!

- Veja, se você está trabalhando com cultura, então sua pesquisa possui uma característica de pesquisa social e, portanto possui cunho qualitativo.

- Entendo professor, então vou construir um *corpus* bem delimitado para que eu possa enfim responder às perguntas que me motivaram a fazer essa pesquisa, e, principalmente, apresentá-la ao doutor.

- Corretamente, sua pesquisa tem que ficar 'redondinha'. Mas me diga, como você identificou os estudantes que farão parte do trabalho?

Marcélula, na tentativa de explicar ao professor como foi o processo de seleção dos cinco estudantes, afirmou:

- Fiz assim, inicialmente queria trabalhar com 44 estudantes que haviam respondido os questionários, porém nem todos se encaixavam nos critérios propostos. Em seguida identifiquei os estudantes selecionados da seguinte forma: A1, A2, A3, A4 e A5 dessa maneira as identidades dos mesmos foram preservadas.

- Perfeito, você está me saindo uma excelente pesquisadora! Sorriu o professor.

Marcélula continua sua explicação ao boquiaberto professor.

- E para tornar mais clara minha análise, a partir do quadro 1 separei os estudantes com quem vou trabalhar e fiz um outro quadro – Quadro 2. Ele é semelhante ao que está no anexo, a diferença é que neste estão apenas os estudantes escolhidos para participar da pesquisa. Outra diferença importante é que as questões de número 6 e 10 do questionário foram transcritas integralmente para o texto, ou seja, da mesma maneira que os estudantes redigiram.

O professor intrigado pergunta:

- Marcélula e a questão de número dois, por que não consta no seu levantamento?

- Bem, em todos os estudantes eu procurei descrever apenas as questões Q6 e Q10 por julgar mais relevantes para a pesquisa, a questão de número 2, por se tratar das escolas que os estudantes terminaram o Ensino Fundamental, julguei pertinente não inseri-la no corpo do texto, o que você acha professor?

O professor contente com a resposta afirma:

- Excelente Marcélula, vejo que nesta etapa você se saiu muitíssimo bem, agora me mostre o quadro (QUADRO 2) onde constam as respostas dos

estudantes que você selecionou. Marcélula vai até a página que havia feito o quadro e o mostra ao professor:

QUADRO 2 – RESPOSTA DO QUESTIONÁRIO PELOS ESTUDANTES COLABORADORES

ID	Curso	Q1	Q3	Q4	Q5	Q7	Q8	Q9
A1	I2	E	NL	LD	CD	SIM	Citologia	Ciências
A2	I2	P	LD	APO	IM	SIM	Citologia	Ciências
A3	C2	EP	LD	LD	CD	SIM	Camadas da célula	Biologia/Ciências
A4	C2	E	LD	LD	TLC	SIM	Sobre o corpo humano, tecidos	Ciências
A5	C2	E	LD	LD	TLC	SIM	Estrutura, os modelos	Ciências

Fonte: A autora (2012)

LEGENDA

-SN- = Sem identificação

P = PARTICULAR

E = ESTADUAL (PÚBLICA)

EP = PÚBLICA/PARTICULAR

LD = LIVRO DIDÁTICO

APO = APOSTILA DE OUTRAS INSTITUIÇÕES

APP = APOSTILA PRÓPRIA

CD = CONTEÚDO DIDÁTICO

TLC = TEXTO DE LEITURA COMPLEMENTAR E SUAS CURIOSIDADES

NL = NÃO LEMBRO

IM = IMAGENS

O professor pensa por um instante e pergunta:

- Marcélula, me conte o que você conseguiu de informações a partir deste quadro?

- Vou dizer minhas impressões, mas se você quiser fazer algum comentário fique à vontade professor, sabe que preciso de sua ajuda neste momento.

- Certamente Marcélula, se precisar, mas pelo que vejo você está muito animada com sua pesquisa e articulando bem as ideias.

- Que bom que está gostando professor, estou me doando ao máximo, pois quero saber o que passa na cabeça dos estudantes a meu respeito!

- Você vai saber! Você vai saber. Afirmo o professor.

Marcélula contou para o professor como chegou àquele quadro.

- Fiz assim, para o estudante colaborador **A1**: a questão 6 (Q6) - Descreva a célula que aparecia em uma das imagens do material didático que você utilizou em anos anteriores. Resposta do estudante – “Era uma célula um pouco exemplificada, mostrando todas as organelas. Porém, a imagem era reduzida”. E na questão 10 (Q10) - Desenhe o que você lembra daquela imagem (FIGURA 13).

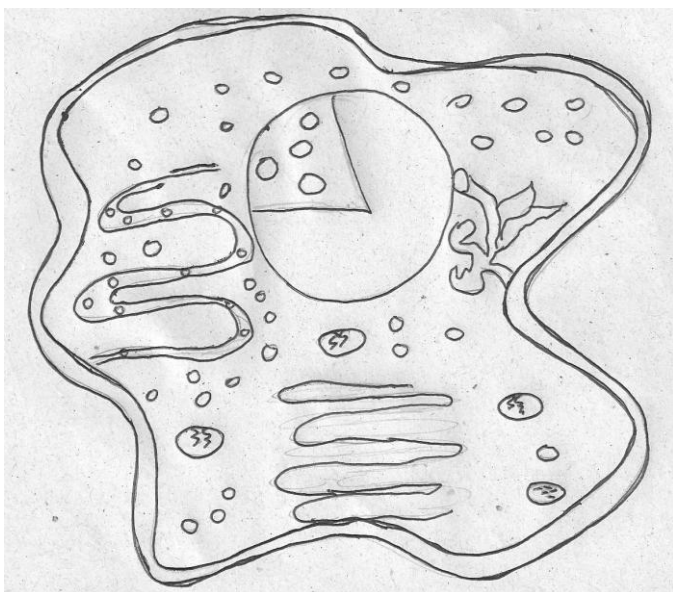


FIGURA 13 – Desenho feito pelo estudante A1
Fonte: A autora (2012)

O estudante colaborador **A2** respondeu as questões da seguinte maneira: (Q6) - Descreva a célula que aparecia em uma das imagens do material didático que você utilizou em anos anteriores. Resposta - “Uma elipse cheia de desenhinhos (as organelas) dentro, tudo bem colorido e com uma bolinha (núcleo) no meio”. E na (Q10) - Desenhe o que você lembra daquela imagem (FIGURA 14).

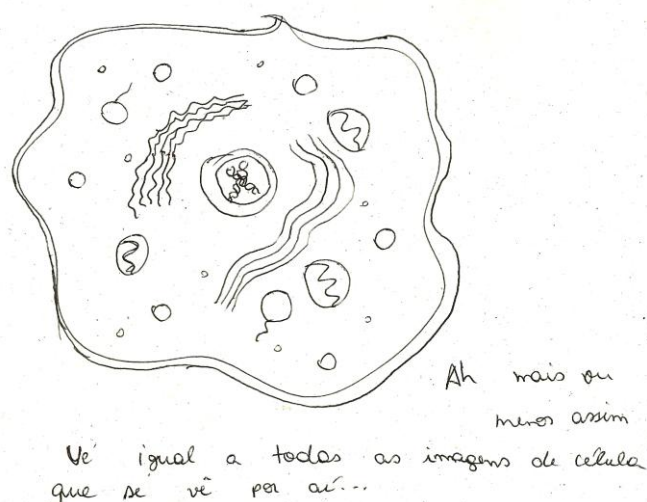


FIGURA 14 – Desenho feito pelo estudante A2
Fonte: A autora (2012)

O estudante colaborador **A3** respondeu as questões (Q6) e (Q10) da seguinte forma respectivamente: “Núcleo, citoplasma, membrana plasmática, dividida em camadas coloridas” e desenhou assim (FIGURA 15):

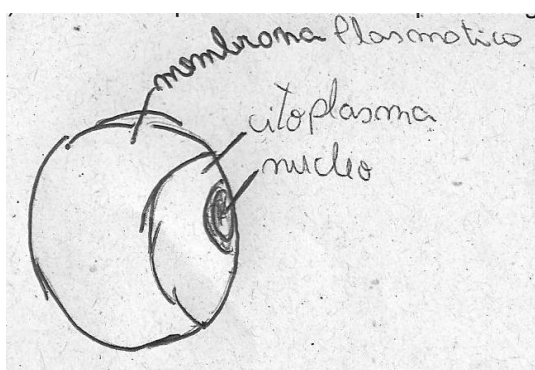


FIGURA 15 – Desenho feito pelo estudante A3
Fonte: A autora (2012)

O estudante colaborador **A4** respondeu a questão (Q6) – “Continha basicamente o núcleo, membrana plasmática, citoplasma” e na (Q10) desenhou (FIGURA 16):

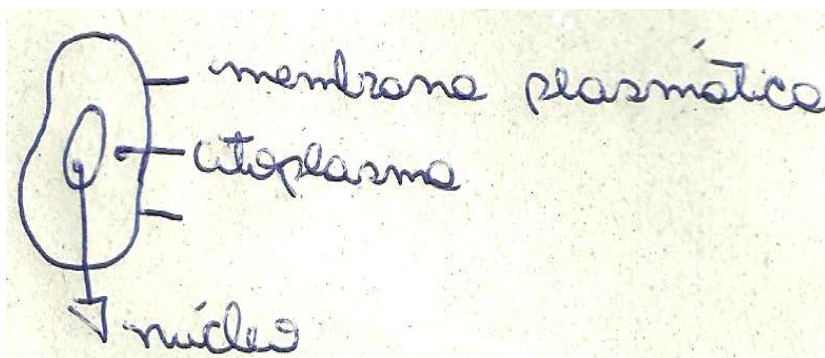


FIGURA 16 – Desenho feito pelo estudante A4
Fonte: A autora (2012)

Por fim o estudante **A5** respondeu da seguinte forma a questão (Q6) – “Grande, colorida, detalhada, funções e etc.” E na (Q10) desenhou a célula conforme havia compreendido (FIGURA 17), assim como todos os outros quatro estudantes:

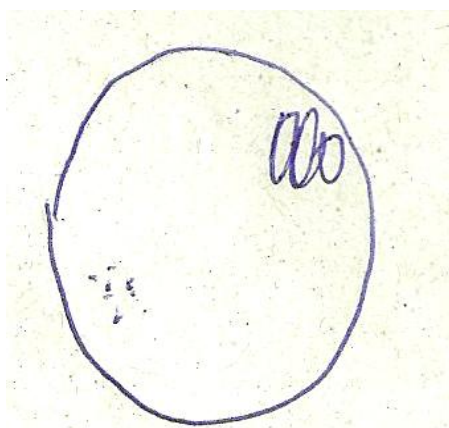


FIGURA 17 – Desenho feito pelo estudante A5
Fonte: A autora (2012)

- E é isso. São as primeiras informações que eu consegui dos estudantes. Alguns inclusive afirmaram ainda possuir os livros didáticos que estudaram durante o Ensino Fundamental, e isso foi importante, porque os escolhidos preenchiam todos os requisitos.

- Ok, até aqui tudo certo, mas o que você vai fazer com estas informações?

- Na verdade, tenho algumas ideias professor, mas estou aceitando sugestões.

- Marcélula, observe que este foi o primeiro momento da sua pesquisa. O questionário serviu para que você pudesse ter uma noção de como os

estudantes colaboradores acreditam ser a constituição da célula. A partir disso, sugiro o seguinte: além dessas imagens do questionário trabalhe com textos que tratem sobre os diversos tipos de células, porém sem as imagens das mesmas. Por meio desse processo, você poderá ter outro panorama acerca do que estes estudantes pensem que seja a estrutura de uma célula. Mas lembre-se, não utilize mais que três textos, porque senão seu trabalho se estenderá muito. Se você se preocupar em pegar poucos textos, entretanto mais complexos, que tratem de diversos tipos de células, você conseguirá perceber se eles compreendem a estrutura celular em sua mais variada forma ou se apenas estão influenciados por aquilo que viram na TV ou em outros veículos de comunicação.

- É uma boa ideia, vou pensar como posso direcionar estas leituras e então poderei partir para a segunda etapa da coleta - afirmou Marcélula.

- Certamente. Bom minha amiga, amanhã conversaremos mais, descanse e te espero amanhã com mais ideias. Despediu-se o professor sorrindo.

4.1.2.2 A aplicação dos textos: imagens para quê?

No dia seguinte, Marcélula chegou empolgada para mais um dia de pesquisa, ela mostrou ao professor um plano de trabalho que havia pensado durante aquela noite para desenvolver com os estudantes.

- Professor, professor, chamou a ansiosa pesquisadora. Veja o que tracei como plano e veja se concorda. Além do questionário que apliquei ontem e acatando sua ideia sobre os textos, o que você acha de marcarmos encontros com estes estudantes e nos mesmos distribuir textos de revistas de grande circulação para que eles, sem nenhuma influência nem minha e nem tua e sem nenhum material de apoio, leiam e desenhem as células que forem surgindo no texto?

- Poxa, maravilha, legal a ideia de trabalhar com revistas de grande circulação. Afirmou o professor.

- E pensando nisso já agendei nosso primeiro encontro para esta tarde, encaminhei um *e-mail* para os estudantes selecionados, espero que todos compareçam. Veja, selecionei alguns textos¹³ para trabalharmos dê uma olhada. O primeiro tem como título “Gianecchini fala pela primeira vez sobre o câncer”, publicado em 13/10/2011 na Revista Época *On-line* e escrito por Cristiane Segatto; o segundo, “Surto sob controle”, escrito por Maiara Magalhães e publicado em 16/2/2011 na Revista Veja; e o último, “No espírito da cura, também da Veja, publicado em 21/9/2011, e escrito por João Batista Jr.

- Hum! Interessante mas como você pretende fazer isso?

- Venha na reunião e descobrirá - afirmou Marcélula quase num tom de desafio.

- Isso é um convite?

- Não! É uma convocação. Sorriu Marcélula

4.1.2.2.1 Primeiro encontro com os estudantes selecionados

Marcélula mal conseguiu almoçar, chegou cedo, ajeitou a sala de forma que os estudantes não ficassem próximos uns dos outros, pois o que ela queria naquele momento era saber a impressão deles a respeito do primeiro texto selecionado para a pesquisa. Queria saber se aqueles “escolhidos” também a achavam um ovo frito. De repente, o professor bateu à porta e entrou em seguida.

- Com licença!

- Professor, que bom que você aceitou meu ‘convite’!

- Pois é, acho que não tinha como recusar, afirmou o professor sorrindo. A que horas você agendou com os participantes?

- Agora à tarde, eles já devem estar chegando. Respondeu Marcélula ansiosa.

Assim que terminaram de falar, os estudantes chegaram.

- Com licença Marcélula, professor! Cumprimentou um dos estudantes.

¹³ Os textos são os anexos 2, 3 e 4 respectivamente.

- Podem entrar, respondeu Marcélula. Pessoal sente-se e em seguida já conversamos.

- Ok! Marcélula, respondeu uma das meninas.

- O que vamos fazer hoje? Perguntou outro estudante.

- Então pessoal, como já expliquei em sala de aula, estou desenvolvendo uma pesquisa com o intuito de investigar as representações imagéticas das células entre estudantes do Ensino Médio. E como vocês participaram anteriormente sabem que eu apliquei um questionário para selecionar alguns estudantes e vocês foram os 'felizardos'.

Neste momento os estudantes se agitaram feito crianças que estão prestes a receber um presente.

- Legal. Afirmaram eles. Eh! E aí professor, você também vai participar da pesquisa da sua ajudante?

- Quase. Hoje estou aqui para apoiá-la.

- Ah, tá! Responderam os adolescentes afoitos por começar a pesquisa.

Marcélula retomou o diálogo:

- Ok pessoal. Vamos lá. A primeira etapa será a seguinte: vocês estão observando que em cada carteira, que estão *bem* separadas uma das outras, há um texto intitulado "Reynaldo Gianecchini fala pela primeira vez sobre o câncer" (SEGATTO, 2011, p. 1). Quero que vocês se dirijam cada um para uma carteira, leiam atentamente e desenhem as células que vocês forem encontrando no texto, ok!

- Ah! Uma coisa importante, continuou Marcélula, vocês não podem perguntar nada nem para mim e nem para o professor e também não devem comunicar-se uns com os outros.

E assim foi. Os estudantes se deslocaram cada um para uma carteira distinta e, em silêncio, leram o texto que estava sobre a mesa. Em seguida, cada um, há seu tempo, desenharam as células que haviam encontrado no texto.

Assim que terminou a atividade programada, Marcélula agendou a do dia seguinte e lembrou aos estudantes que trouxessem os livros didáticos de ciências com os quais eles estudaram no Ensino Fundamental. Feito isso os

mesmos foram liberados. Ela recolheu os desenhos e junto com o professor avaliou aquele primeiro dia.

- Então professor, o que você achou?

- Muito bem conduzido Marcélula, mas porque você não permitiu que eles se comunicassem?

- Elementar meu caro professor! Para que eles não influenciassem nas respostas uns dos outros e nem nos desenhos.

- Bem pensado menina.

Obedecendo a sequência criada por Marcélula os desenhos¹⁴ foram recolhidos de A1 a A5 e guardados para posterior análise.

4.1.2.2 Segundo encontro com os estudantes selecionados

Na tarde seguinte, os estudantes se reuniram no horário combinado e sem entender direito onde Marcélula queria chegar a questionaram:

- Marcélula o que vamos fazer hoje?

- Hoje iremos desenhar novamente, baseando-nos no texto “Surtos sob controle” (MAGALHÃES, 2011, p. 104) e, além disso, quero que vocês descrevam o que vocês desenharem.

E assim foi. Os estudantes, separadamente, leram seus textos e fizeram suas atividades para aquele encontro. Na saída, eles entregaram os livros que ela havia pedido no encontro anterior. No final da atividade Marcélula recolheu os desenhos e percebeu que o estudante A3 não tinha feito nada. Indagado porque não fez a atividade? O estudante respondeu:

- Não estou conseguindo descrever e meu desenho não está ajudando.

Marcélula insistiu que o estudante entregasse a atividade mesmo assim, mas com a recusa insistente do mesmo, ela então resolveu recuar e respeitar sua opinião. Então, de posse dos demais materiais, Marcélula foi ao encontro do professor que pegou os desenhos, observou por uns instantes e guardou numa pasta sanfonada para sua amiga pesquisadora analisar mais tarde.

¹⁴ Os desenhos produzidos pelos estudantes neste primeiro momento serão apresentados na seção 4.2 deste trabalho, a qual tratará das análises dos mesmos.

Marcélula intrigada com o que havia acontecido com o estudante A3, comentou com o professor:

- Professor, amanhã irei trabalhar diferente.
 - O que você tem em mente?
 - Trabalhar com desenho, massa de modelar e descrição oral da estrutura que criarem.
 - Você irá gravar?
 - Sim, vou gravar e depois transcrever tudo o que disserem. O que você acha?
 - Boa ideia Marcélula, assim você evita o ocorrido de hoje, né!
- E assim foi. Marcélula foi para casa pensando na melhor maneira de executar a tarefa do dia seguinte.

4.1.2.2.3 Terceiro encontro com os estudantes selecionados

No terceiro e último encontro para a coleta de dados de Marcélula, ela chegou com massas de modelar, um gravador de bolso, os textos e as folhas de papel para que os estudantes pudessem desenhar o que percebessem dos textos.

Marcélula adentrou na sala no horário combinado, os estudantes já a aguardavam, assim como seu amigo professor. Os estudantes afoitos para iniciar a atividade daquele dia e reparando que Marcélula havia distribuído massas de modelar a cada um deles, perguntaram à pesquisadora.

- Marcélula o que vamos fazer hoje, desenhar de novo? E essas massinhas¹⁵ para que são? Perguntaram os inquietos estudantes.

- Ok! Hoje nosso encontro será o seguinte: além de vocês desenharem o que traz o texto “No espírito da cura” (BATISTA JÚNIOR, 2011), quero que vocês façam modelos das células com as ‘massinhas’. E para finalizar o dia de hoje vocês irão me descrever, oralmente, o modelo em massa que vocês fizeram e eu irei gravar esses relatos.

¹⁵ Nome dado pelos estudantes à massa de modelar.

- Legal, adoro massas de modelar, respondeu uma das estudantes.
- Então. Mãos à obra! Determinou Marcélula.

E assim foi o terceiro encontro. Os estudantes leram com atenção o texto distribuído, desenharam e em seguida pegaram as massinhas e...

- Marcélula, podemos usar a cor que quisermos?
- Sim pessoal, usem a criatividade. Respondeu a paciente pesquisadora.

Os estudantes fizeram o que lhes foi proposto, ou seja, leram o texto, desenharam e apresentaram os desenhos e modelos em massas de modelar. Ao terminarem os desenhos ou modelos, Marcélula pediu para que cada um aguardasse um instante, pois gostaria de gravar a descrição da atividade do dia. O professor auxiliou a amiga manuseando o equipamento de som.

E a pesquisadora iniciou a gravação:

- Iniciando a gravação da descrição do estudante A1 sobre seus desenhos e seus modelos em massa de modelar. O estudante A1 relatou que

Pensei em fazer a hemácia em vermelho porque ela é um glóbulo vermelho e como escrevi no desenho ela possui hemoglobina. Ela tem esse 'buraquinho' porque não tem núcleo, por isso ela parece um 'pufe'. Já o linfócito eu acho que ele parece uma pizza por causa dos anticorpos ou coisa assim. A minha célula cancerígena é laranja, sei lá porque, eu pensei nela assim. E é isso. (ESTUDANTE A1, 2012)

Marcélula agradeceu:

- Ok, obrigada pela participação na minha pesquisa. Vamos A2?
- Sim, respondeu o próximo estudante, que iniciando sua descrição a respeito de seus modelos:

Então, eu fiz assim, a hemácia é vermelhinha e não tem núcleo, por isso ela tem essa, sei lá, depressão... o glóbulo branco eu me lembro que ele come os micróbios que entram no nosso corpo, por isso fiz esses modelos. Já os linfócitos tem uns pelinhos, por isso esses risquinhos na célula, mas o linfócito T eu acho ele bonitinho porque ele tem formato de T, pelo menos na minha cabeça. E o câncer é essa célula preta, não é preconceito, mas foi assim que imaginei o câncer. (ESTUDANTE A2, 2012)

- Obrigada A2 pela cooperação e bom humor. E chamou o próximo, A3, que apresentou o que havia desenhado da seguinte forma:

Célula do sistema linfático - Verde escuro: membrana plasmática; verde claro: linfócitos; preto: núcleo; rosa claro: citoplasma; vermelho: lisossomos; azul: mitocôndrias; laranja: complexo de Golgi. Ai tinha também os ribossomos, mas eu não lembrava de tudo. Eu coloquei o que eu acho que há de básico em todas as células que são as mitocôndrias, membrana, núcleo, complexo de Golgi, lisossomos e citoplasma e os linfócitos que é característica da célula do sistema linfático. (ESTUDANTE A3, 2012)

- Obrigada A3, vamos lá A4? Mostre-me o que você fez.

O estudante descreveu então o seu material explicando que:

Linfoma – a parte vermelha é a parte infectada do glóbulo branco que está representado nas partes brancas. Então basicamente o linfoma é um glóbulo branco é um glóbulo defeituoso. (ESTUDANTE A4, 2012)

- É isso? Perguntou Marcélula.

- Sim, é! Respondeu sorrindo o estudante.

- Então, tá, sorriu Marcélula. Obrigada pela sua participação. A5, você é o último, vamos?

- Sim, “vamo lá”. Aqui está o que eu fiz:

Então a célula cancerígena, ela tá revestida pelo câncer que tem umas parte... a roxa é o câncer meio que na fase inicial e a preta é como se tivesse o ponto mais crítico assim ela sendo o segundo, acho que o segundo a segunda fase do câncer, daí ela impede que o câncer, quer dizer que a célula ela tenha, como posso falar, uma progressão assim, e ela tá com uma barreira e por isso que ela tá ela tá o roxo aqui tomando conta da célula. (ESTUDANTE A5, 2012)

- Obrigada A5, e a todos. Sei que sem vocês minha pesquisa não seria possível. Agradeço a disposição, agora que tenho os dados necessários eu e o professor iremos analisá-los e dessa forma tentaremos chegar a alguma conclusão.

Um dos estudantes se manifestou:

- Poxa Marcélula, eu gostei de participar, gosto de desenhar e “brincar” com massinha.

- Legal, que bom que gostaram.

E assim os participantes da pesquisa deixaram a sala enquanto Marcélula e o professor juntavam todo material daquele dia, unindo-os aos materiais coletados nos dias anteriores.

- Ficou bom assim professor?
- Excelente, é isso aí. Então agora é só analisar todo este material.

Marcélula recolheu o material, analisou os modelos em massa e indagou o professor:

- Professor, você acha que é possível fazer imagens em três dimensões (3D) a partir destes modelos? Apontou para os modelos que os estudantes haviam acabado de fazer.

O professor meio desconfiado perguntou:

- O que você quer inventar Marcélula?
- Eu gostaria de apresentar ao doutor uma imagem tridimensional destes modelos.
- Hummm... Não sei! Como você fará isso? Perguntou o professor.
- Ainda não sei, mas vou pensar no assunto! Respondeu Marcélula com um ar de quem quer aprontar.
- Bem, de qualquer forma, podemos começar amanhã bem cedo, estou realmente ansiosa para saber o resultado deste trabalho.
- Sim, respondeu o professor, amanhã bem cedo iremos ao consultório para, enfim, analisarmos estes dados.

Marcélula foi embora naquela tarde pensando na possibilidade de produzir imagens 3D a partir dos modelos em massa produzidos pelos estudantes. Após muitas pesquisas na internet, ela descobriu que sim que era possível! Porém, só pode mostrar o resultado para o professor no dia seguinte.

4.2 PARTE II: MARCÉLULA, O PROFESSOR E O PSICANALISTA ANALISANDO OS DADOS COLETADOS

Como disse, no início deste capítulo, caros leitores, esta segunda parte será destinada a apresentar as análises, sobre a coleta de dados de Márcelula,

realizadas pelo psicanalista. Mas para isso, o médico contará com a participação de Marcélula, responsável por recolher as informações para a pesquisa e do professor que orientou o trabalho de Marcélula durante a coleta de dados. As análises serão feitas a partir de cada texto e desenho separadamente.

4.2.1 Análises e resultados das imagens desenhadas a partir do texto 1

Naquela manhã Marcélula, que por obra do destino havia se transformado em pesquisadora, ou pelo menos estava tentando, entrou no consultório, ansiosa, pois iria iniciar uma verdadeira jornada em busca de suas respostas. Em seguida, chega seu amigo professor para auxiliá-la.

O médico, após cumprimentá-los, perguntou:

- E aí Marcélula, como foi realizar esta pesquisa?

- Bem doutor, iniciou Marcélula, foi bastante proveitosa, pois pude ter um panorama a respeito da representação de célula que permeia o pensamento dos estudantes.

- Você trouxe sua pesquisa? Indagou o médico.

- Sim, doutor, está aqui. Marcélula passou o material coletado para o psicanalista que começou a lê-lo imediatamente. O psicanalista pegou os desenhos derivados do primeiro texto e passou a observar um a um e aproveitando a presença do professor, pediu para que ele também analisasse os desenhos. Este o fez comparando os desenhos com o que dizia nos textos a respeito de células. Muitas vezes o professor recorria ao texto para confirmar se o que os estudantes desenharam constava no mesmo. Ele acompanhava com atenção cada detalhe dos desenhos e quando possível ele grifava as partes do texto que os estudantes haviam retirado como informação para compor a imagem.

Neste momento, o silêncio tomou conta do consultório, Marcélula ficava cada vez mais ansiosa e 'sedenta' por respostas. Após algum tempo de leitura, o médico iniciou:

- Está pronto professor? Perguntou o médico.

- Sim acabei de ler o trabalho! Respondeu o professor.

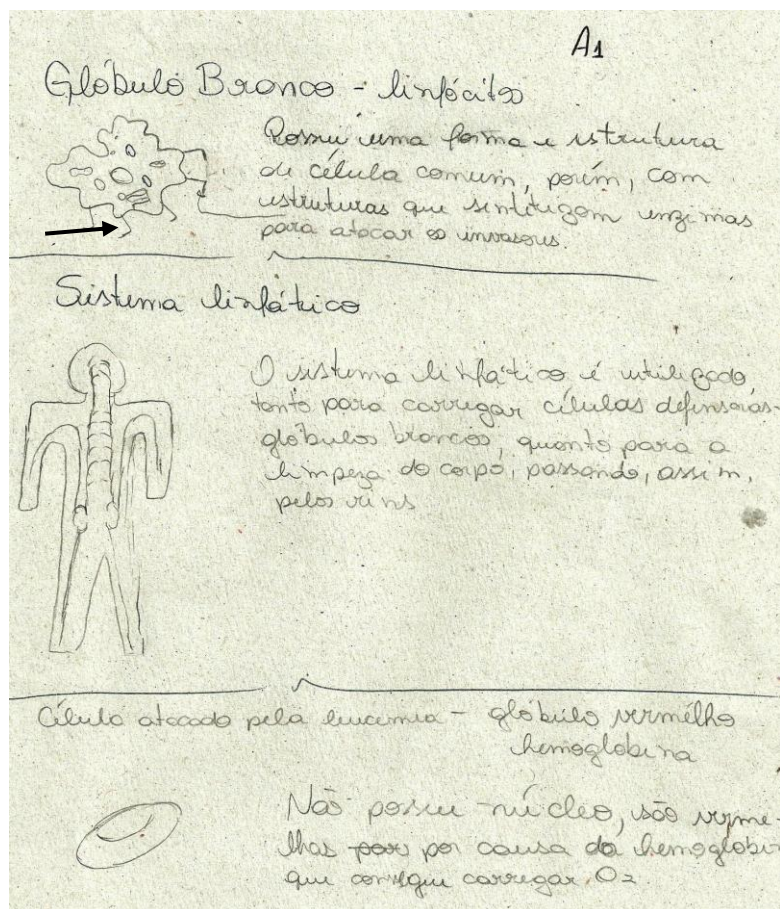
- Pois bem Marcélula, continuou o psicanalista, vamos às primeiras análises?

O professor terminou a leitura e Marcélula voltou a respirar!

- Sim, claro! Respondeu a ansiosa célula.

- Então vamos iniciar pelos primeiros desenhos feitos por eles - iniciou o médico.

- Veja este primeiro aqui, referindo-se ao estudante A1, ele além de desenhar (FIGURA 18), tentou explicar ao lado, *conceituando* a estrutura que desenhou. Porém, se você observar Marcélula, ele não foge muito da estrutura ovo frito. Um ponto importante é lembrar que sua pesquisa está pautada nos princípios dos Estudos Culturais e dentro desta proposta a “concepção de conceito é problemática” (WORTMANN; VEIGA-NETO, 2001, p. 27). Concorda? Perguntou o médico.



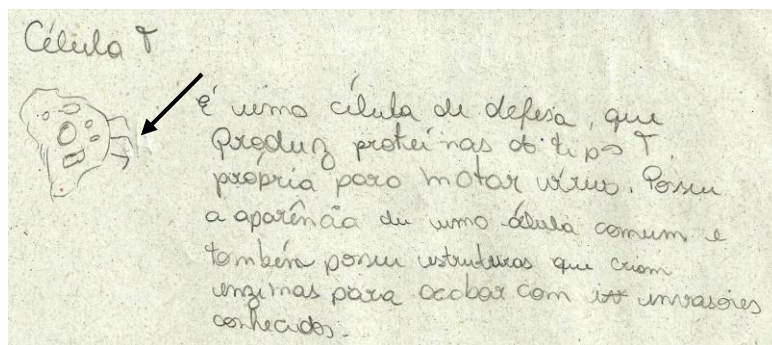


FIGURA 18 - Desenho relacionado ao texto 1 do estudante A1
Fonte: A autora (2012)

- Sim doutor, segundo minhas leituras sobre os EC, compreendi que não posso me pautar em conceitos, mesmo que elaborados pelos estudantes, pois eles se mostram insuficientes. Afirma Marcélula.

O professor apresentou sua opinião a respeito do estudante A1:

- Marcélula, embora este estudante mostre que tem algum conhecimento teórico sobre o assunto, no momento de representar a célula por meio do desenho, ele caiu no resultado esperado, exceto quando desenha a hemácia. Vamos ver no texto, pediu o professor. O que chamou a atenção deste estudante foram as palavras “sistema linfático, linfoma, leucemia, infecção, gânglios, glóbulos, brancos, linfócitos T e câncer”. O professor ainda complementou:

- Marcélula, percebo também que a relação entre os desenhos do estudante e as palavras que você grifou no texto é direta. Ele desenha o que lê. Fica claro que o estudante A1 concebeu, como afirma Levy (1997, p. 28), uma representação para cada palavra encontrada no texto visando um “plano particular da realidade”. Veja como ele representa os antígenos (indicados por setas). Ele os demonstra sobre a membrana plasmática, então de certa forma ele não se equivocou nesta representação, concorda? Algumas células não possuem esta configuração? Indagou o professor.

- Sim, você está correto! Respondeu Marcélula. Muitas células, como por exemplo o linfócito, apresentam antígenos na sua superfície, isso garante a proteção do organismo humano contra agentes invasores como os vírus.

O médico, após o professor encerrar sua explanação, continuou suas considerações:

- Veja Marcélula ao analisarmos imagem por imagem deste desenho eu noto que para o estudante não existe distinção morfológica entre os glóbulos brancos e linfócitos T. Perceba que ele desenha da mesma maneira, até com o supostos antígenos sobre a membrana;

- O sistema linfático – continuou o médico - desenhado por ele tem aparência de sistema nervoso ou parte do circulatório, porém ele tem a noção de que este sistema está distribuído pelo corpo inteiro, formando uma rede de vasos. A hemácia foi a célula que mais se aproximou da estrutura real devido a forma com que ele desenhou, ou seja, aparentemente a hemácia deste estudante é anucleada e possui uma certa concavidade.

Marcélula fez questão de lembrar aos dois profissionais que ela realizou uma revisão nos livros didáticos estudados pelos colaboradores da pesquisa:

- Pessoal, é importante lembrar que durante a pesquisa eu analisei brevemente os livros que os estudantes utilizaram no Ensino Fundamental, o que resultou em cinco pictogramas (ANEXOS 5, 6, 7 e 8). Sobre esta análise vale à pena citar aqui que este estudante utilizou como material de apoio um livro com poucas imagens de células, é o pictograma mais defasado. Mas mesmo assim ele conseguiu representar bem as células que encontrou no texto.

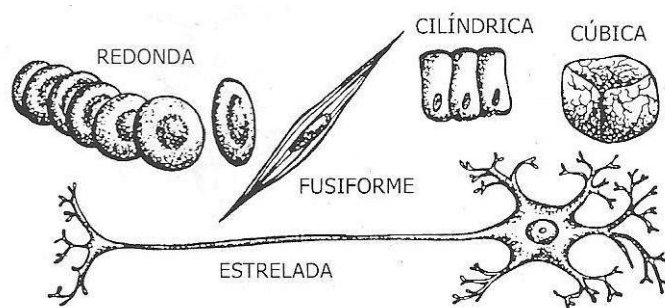


FIGURA 19 – Diversas formas de células
FONTE: Apogeu (2009)

- Estas (FIGURA 19) são umas das únicas representações de células que encontramos neste livro – afirmou Marcélula.

- Correto, continuou o médico, então à medida que avançamos para os próximos estudantes, você, por favor, nos informe a respeito dos pictogramas resultantes em cada análise, ok! Então vamos ao estudante A2?

- Vamos adiante, concorda Marcélula.

O médico iniciou suas considerações acerca dos desenhos do estudante A2, (FIGURA 20):

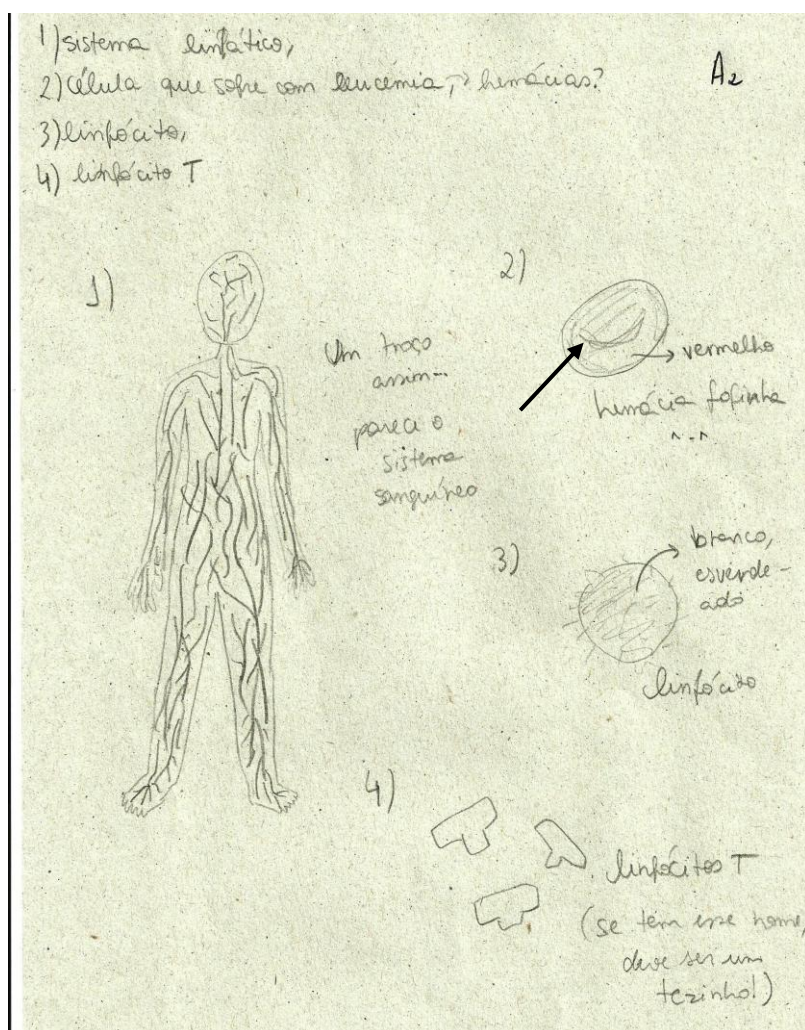


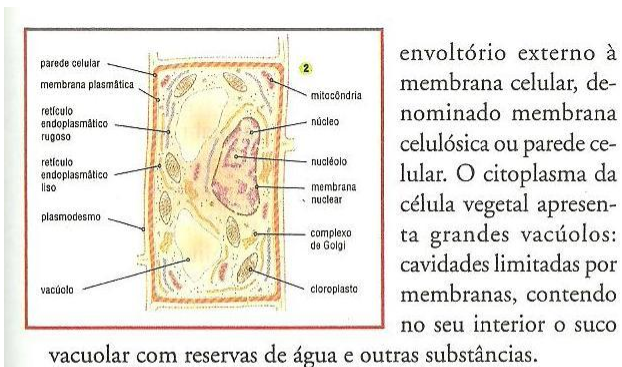
FIGURA 20 - Desenho relacionado ao texto 1 do estudante A2
Fonte: A autora (2012)

- Na minha opinião, este não mudou muito em relação ao primeiro, a diferença se apresenta no sistema linfático que está mais bem distribuído que o primeiro e nos mostra uma rede de vasos mais complexa semelhante aos vasos sanguíneos. A hemácia representada aqui possui uma estrutura muito parecida com a imagem do estudante A1. Noto ainda que para estes

estudantes a estrutura da hemácia está bem consolidada como uma célula anucleada, pois os dois mostraram isso em seus desenhos. A depressão¹⁶ que foi desenhada pode mostrar isso claramente. O linfócito é arredondado e possui como se fossem “pelinhos” (anticorpos) em sua membrana externa como o próprio estudante descreveu; e os linfócitos T, na opinião dele, possuem forma de T.

Marcélula se manifestou dizendo:

- Pois é doutor, este é um pensamento um tanto equivocado por parte deste estudante, pois durante a análise do livro que ele utilizou no Ensino Fundamental, percebi que era um livro que continha muitas imagens de células (FIGURA 21), embora todas muito pequenas e sem definição, mas mesmo assim era um livro rico em ilustrações.



envoltório externo à membrana celular, denominado membrana celulósica ou parede celular. O citoplasma da célula vegetal apresenta grandes vacúolos: cavidades limitadas por membranas, contendo no seu interior o suco vacuolar com reservas de água e outras substâncias.

São também encontrados nas células vegetais os orgânóides denominados plastos, cuja função é armazenar substâncias, tais como o amido, ou pigmentos, como os cloroplastos, que armazenam o pigmento verde denominado clorofila, responsável pela fotossíntese.

FIGURA 21 – Exemplo de ilustração encontrada no livro do estudante A2
FONTE: QUEIROZ, (2000)

Marcélula complementou:

- Este estudante ainda fez algumas considerações no verso da folha, vejamos:

“1) Eu já vi isso. Num livro de anatomia humana. Acho que é assim mesmo;

¹⁶ Apontada por seta.

2) Também já vi isso...hemácia é assim desde que eu me lembro... Vermelha por causa do oxigênio;

3) Na minha imaginação, um linfócito é assim! Redondinho, 'fofinho' e com 'pelinhos'. E meio esverdeado;

4) O nome é linfócito T. Logo deve lembrar um T!"

Todos riram desta última observação. O professor continuou:

- Vejam, minha experiência como docente me diz que as considerações do estudante A2 são apenas descrições daquilo que ele percebe nas ilustrações, estejam elas em livros didáticos ou não. São quase descrições ingênuas.

Marcélula e o psicanalista concordaram com aquela visão do professor e a análise continuou.

- Muito bem, e quanto ao estudante A3? Quais são suas considerações? Perguntou o médico para Marcélula.

- Bem, vejo que o estudante A3, assim como os demais, desenhou e explicou suas ilustrações (FIGURA 22).

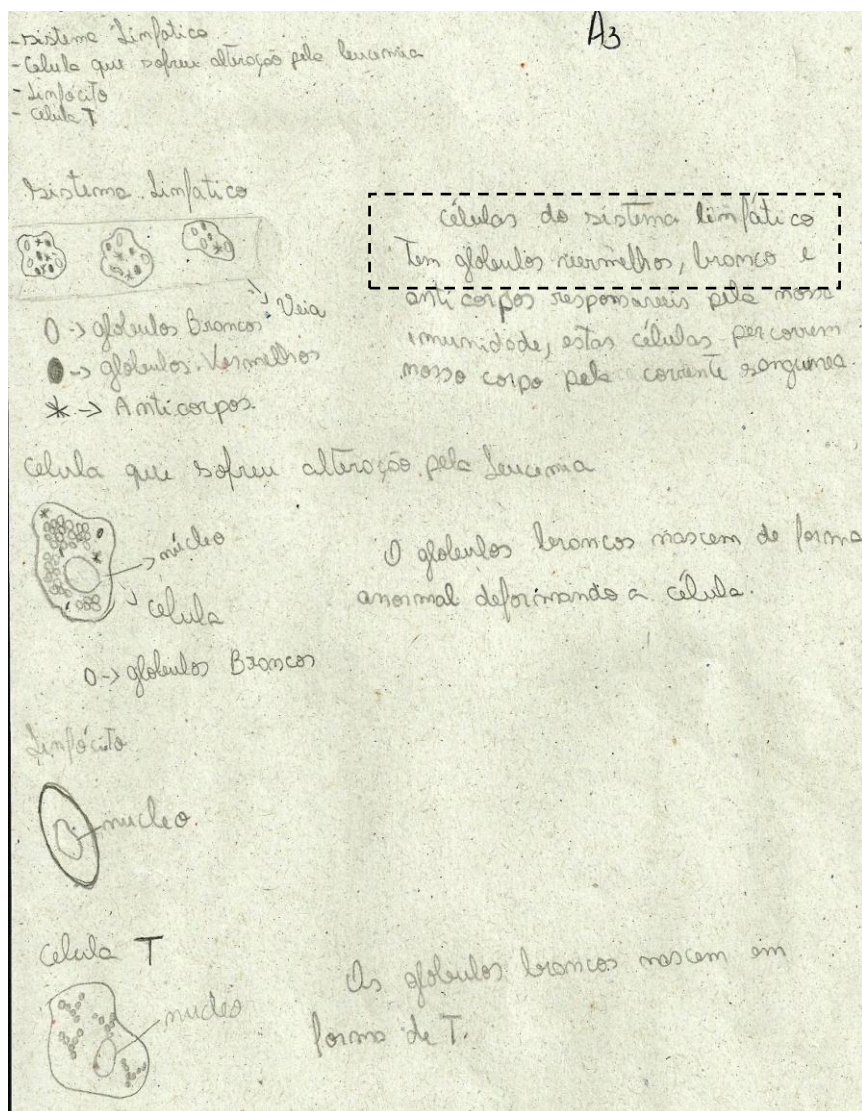


FIGURA 22 - Desenho relacionado ao texto 1 do estudante A3
Fonte: A autora (2012)

- Mostrou conhecimento teórico como pedia a atividade – continuou Marcélula. Este iniciou descrevendo o que iria representar, em seguida desenhou células no interior do sistema linfático e as estruturas que o compõe. O estudante apresentou o seguinte resultado: o sistema linfático, ele denominou de veia. Nela, o estudante desenhou estruturas amorfas e no interior dela outras estruturas em formato de círculos brancos e pretos que ele denominou de glóbulos brancos e vermelhos respectivamente, além disso, desenhou asteriscos que representavam os anticorpos. Enfim, neste desenho verifiquei algumas incoerências doutor.

- Quais são elas Marcélula!

- Bom, primeiramente, ele afirma no texto ao lado da figura que “células do sistema linfático *tem* glóbulos vermelhos, branco e anticorpos (...)”, se fosse só isso tudo bem, o problema é que o desenho deste estudante não corresponde ao que, teoricamente, ele afirma.

- Como assim? Indagou o médico.

- Veja a figura (FIGURA 22), continuou Marcélula empolgada com sua explanação - para ele os glóbulos brancos, vermelhos e anticorpos estão juntos e no interior da estrutura que ele denominou de célula. Os anticorpos, na opinião do estudante estão também no *interior* desta estrutura ‘celular’ e não na membrana plasmática como comumente é encontrado.

- Correto Marcélula, e o que mais você notou nesta figura? Questionou o médico.

- Pois bem doutor, na sequência o estudante descreve sobre a “célula que sofreu alteração pela leucemia”. Para o estudante “os glóbulos brancos nascem de forma anormal *deformando a célula*”, ou seja, ele entende a leucemia como se fosse um surgimento anormal dos glóbulos brancos que levam a *deformidade da célula*. Um pouco diferente do que afirma o Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2012).

A leucemia é uma doença maligna dos glóbulos brancos (leucócitos), geralmente, de origem desconhecida. Tem como principal característica o acúmulo de células jovens anormais na medula óssea, que **substituem** as células sanguíneas normais. A medula é o local de formação das células sanguíneas e ocupa a cavidade dos ossos, sendo popularmente conhecida por tutano. Nela são encontradas as células que dão origem aos glóbulos brancos, aos glóbulos vermelhos (hemácias ou eritrócitos) e às plaquetas. (INCA, 2012)

- Perceba doutor que o INCA fala de acúmulo de células (glóbulos brancos) anormais que substituem as células normais e não que *por meio deles* que a célula se deforma.

O professor complementa:

- É engraçado, pois no meu entendimento este estudante considera que os glóbulos brancos não são células, por isso ele faz tal afirmação. Perceba que pontilhei ao redor da frase que corrobora minha conclusão. Quanto ao desenho, o estudante representa uma estrutura amorfa, com um

núcleo na região central e, novamente e erroneamente, os glóbulos brancos estão no interior desta estrutura e aparentemente são bem menores que a célula propriamente dita. Em relação ao linfócito, o estudante não teceu comentário e seu desenho ficou mais próximo do modelo de célula que aparece em livros didáticos. Por fim o último desenho, o estudante desenhou uma estrutura e no seu interior as células T, que ele mesmo afirmou terem formato de T. Outro equívoco, inclusive teórico. Concluiu o professor.

O psicanalista retomou suas considerações e percebeu que suas ideias concatenavam com as do professor e afirmou:

- Marcélula, existem realmente diversas incongruências nestes desenhos, além de serem equivocados os conceitos, se assim podemos chamar no que tange às células do sistema imunitário, existe também equívoco na morfologia de tais estruturas, como o professor bem analisou.

Marcélula aproveitou para explicar novamente sobre o livro didático que este estudante utilizou no seu Ensino Fundamental:

- Pois é meus caros, o mais interessante é lembrar que tanto o estudante A3 quanto o A4 foram os que estudaram com o LD que mais continha imagens do tipo fotografias de células (FIGURA 23). Além de ter sido, dos livros analisados, o que mais apresentou qualidade no quesito imagem.

Uma célula possui uma película envolvente, denominada **membrana plasmática**, tão fina que só pode ser vista com o auxílio do microscópio eletrônico. A membrana serve para selecionar aquilo que entra e aquilo que sai da célula. Envolvidos pela membrana estão o citoplasma e o núcleo. O **citoplasma** é um meio **aquoso**, no qual estão muitas substâncias e também as organelas, estruturas microscópicas que ficam dentro de cada célula. Cada organela é responsável por algumas das funções que permitem a vida. O **núcleo**, que muitas vezes é único e esférico, é o centro de controle da célula. As cores dos esquemas a seguir foram aplicadas apenas para realçar as estruturas.

Aquoso:
que contém
água.

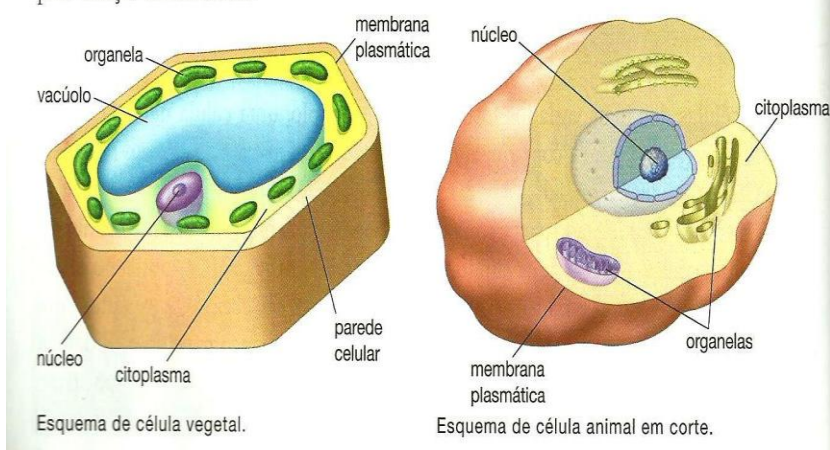


FIGURA 23 – Célula vegetal e animal
FONTE: GOWDAK; MARTINS (2002)

- Poxa! Então vamos aguardar os desenhos do estudante A4.

Responde o médico.

- Vamos! Responde Marcélula.

O médico pegou o desenho do estudante A4 e...

- Bem, quanto ao estudante colaborador A4, seu desenho ficou assim (FIGURA 24).

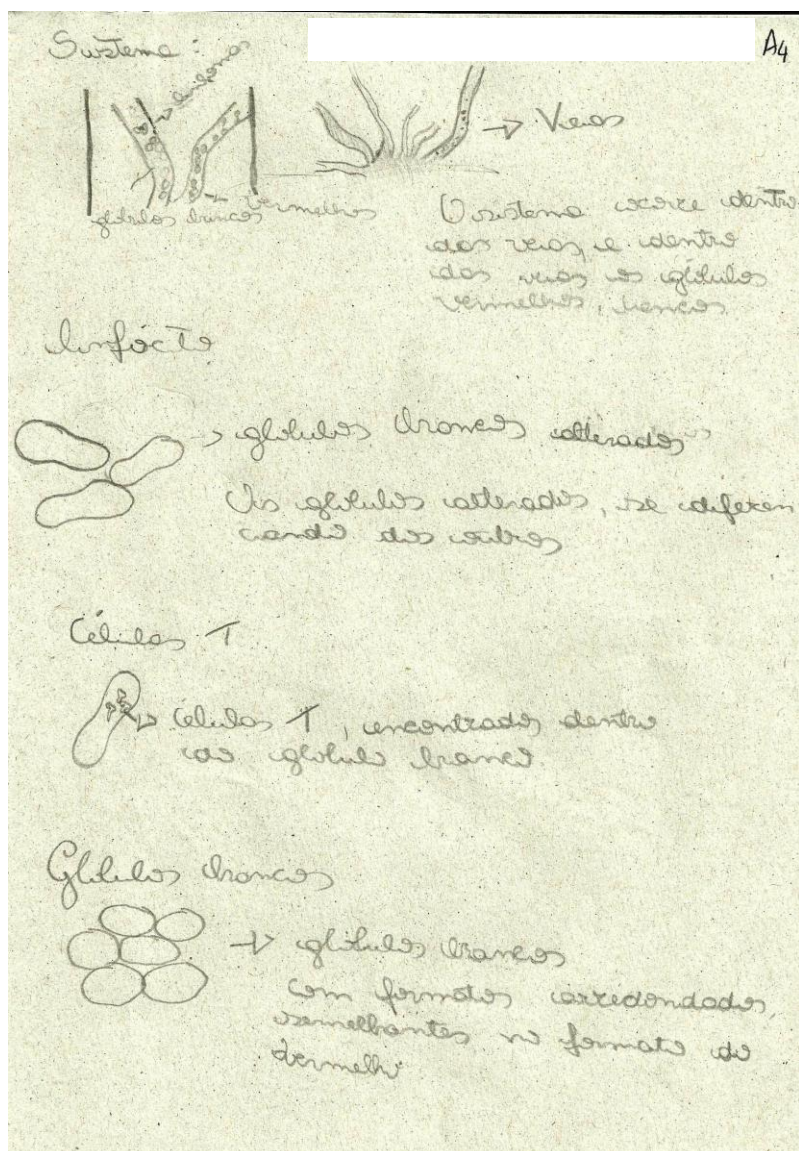


FIGURA 24 - Desenho relacionado ao texto 1 do estudante A4
Fonte: A autora (2012)

- O estudante escreveu que o sistema linfático “ocorre dentro das veias, e dentro das veias os glóbulos vermelhos, brancos”, essa afirmação me leva a crer que – afirmou o médico - este compreende que o sistema linfático está dentro do sistema circulatório. Na verdade, sabemos que o sistema linfático é complementar ao sistema sanguíneo. O mais complexo neste raciocínio é pensar que este estudante considera que todos os tipos de células, tanto os glóbulos vermelhos quanto os brancos ‘correm’ dentro do sistema linfático! Informação equivocada também, pois os vasos linfáticos não transportam hemácias;

- Outra coisa que percebemos é que os linfócitos são glóbulos brancos (o que não deixa de ser uma verdade), porém, Marcélula, pelo desenho deste estudante esses glóbulos não possuem núcleo, seria um outro equívoco? – indagou e continuou o médico.

- As células T são semelhantes aos glóbulos brancos com a diferença que estas *possuem* “células T, encontradas *dentro* do glóbulo branco”. E para encerrar meu raciocínio, este estudante ainda acredita que o glóbulo branco possui formato arredondado “semelhante ao vermelho”, mas a estrutura que ele desenhou está sem o núcleo, inclusive para todas as células que ele desenhou em nenhuma se tem núcleo. Concluiu o médico.

- Doutor, acredito que há diversos equívocos nesta figura, eu, como professor acredito que esta falha se deve a uma crise no próprio ensino de ciências. Avaliou o professor.

- Como assim professor? Explique melhor esta questão. Pediu o médico.

- Vou explicar. Respondeu o professor dando continuidade ao seu pensamento:

- Veja bem, nas análises que acabamos de fazer, observamos que os estudantes se referiram aos antígenos como ‘pelinhos’, outros como ‘tubinhos’ e por aí vai. Em relação aos glóbulos brancos alguns acreditam que eles estão *dentro* da célula, ao passo que *eles são* a própria célula. Isso está muito distante da realidade que estas estruturas representam. Mas como podemos reconhecer esta deficiência nos nossos estudantes? Perguntou o professor, porém ele mesmo imediatamente respondeu:

- O fato é que os estudantes fazem analogias com aquilo que eles conhecem, ou seja, coisas do cotidiano, e é dessa forma eles se aproximam da ciência.

- Compreendo professor, é como se vivêssemos uma crise na educação científica? Perguntou o médico.

- Exatamente doutor. Pozo e Crespo (2009, p. 118) afirmam que o ensino de ciências tem como meta ir além de mudanças conceituais, antes ele visa “dar sentido ao mundo que nos rodeia” e nossos estudantes ainda não

encontraram este sentido citado pelos autores, por esse motivo o ensino de ciências se torna ineficaz e insuficiente. Concluiu o professor.

Marcélula aproveitou para lembrá-los sobre o livro utilizado pelo estudante A4:

- Perceba professor que este estudante, o qual estudou junto com a A3 e por sua vez utilizou o mesmo LD, acredita que a célula T está *dentro* do glóbulo branco, diferente do A3 que pensa que o glóbulo branco está no interior de outra célula! Veja a incongruência de pensamento, sendo que os dois estiveram dentro de uma mesma sala de aula e, conseqüentemente, escutavam o mesmo professor!

- É basicamente isso que estamos falando! Porém, vamos aguardar o restante do material para tiramos nossas conclusões. Ponderou o professor.

O médico, dando sequência às análises, pegou o último desenho relativo ao texto 1 (FIGURA 25) e perguntou à Marcélula

- Em relação ao estudante A5, o que você me diz?

Marcélula pegou a figura, analisou por um instante e arriscou sua análise:

- Bem, este estudante além de desenhar também tentou por legenda no seu trabalho, desenhou todas as estruturas com um núcleo, e, no desenho (a) segundo a legenda da figura, o estudante afirma que os anticorpos estão ao redor da membrana celular combatendo os “germes (glóbulos brancos, linfócitos)”, além de considerar que os “glóbulos brancos impedem que a célula fique no seu normal”. Veja a incongruência, este estudante considera que as células do sistema imunitário são “germes”, na descrição logo abaixo (b) ele escreve: “imagino uma célula normal, mais contamina com esses glóbulos brancos”.

- Correto Marcélula, percebo que cada vez mais você consegue notar as inconsistências nos desenhos e discursos dos estudantes colaboradores. Afirmou o médico, observando os desenhos (FIGURA 25).

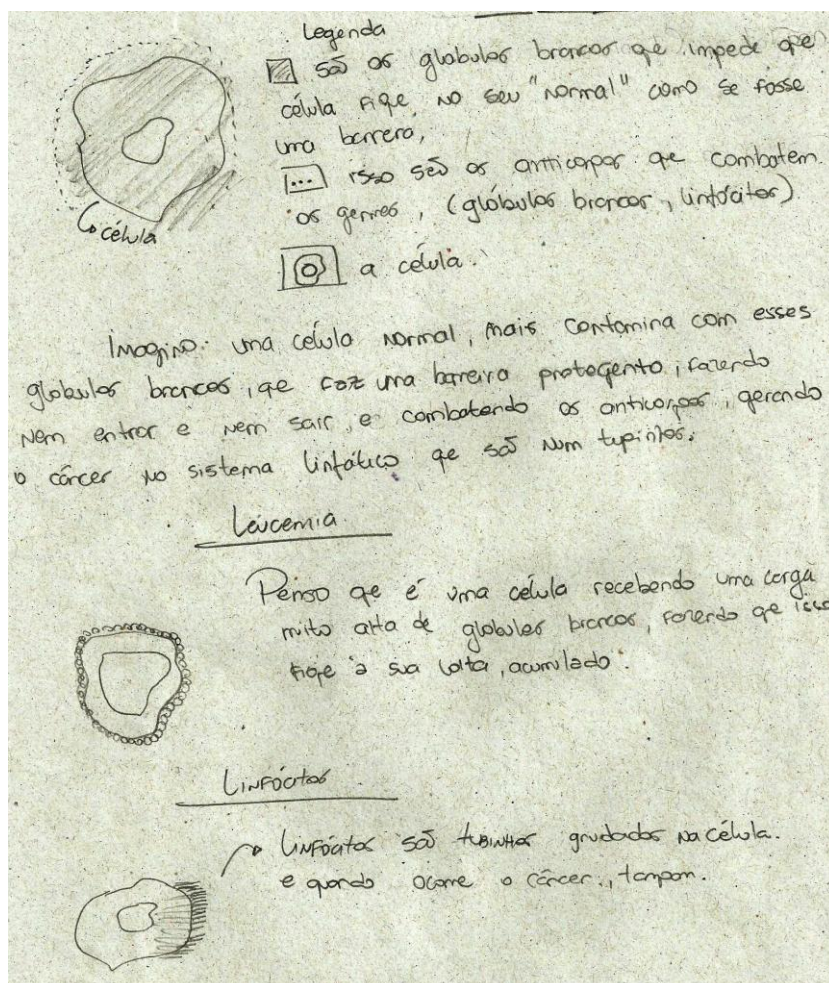


FIGURA 25 - Desenho relacionado ao texto 1 do estudante A5
Fonte: A autora (2012)

O professor acrescentou:

- Veja que este estudante está se referindo à leucemia e para ele a doença se desenvolve a partir do momento em que uma célula recebe “uma carga muito alta de glóbulos brancos, fazendo que isso fique a sua volta, acumulado”.

- Mas a leucemia pode ser isso, não é professor? Perguntou Marcélula.

- Sim, ela é caracterizada como um aumento no número de glóbulos brancos, mas estes são ‘células’ e não “germes” como o estudante afirma. Explicou o professor.

- Ah! Entendi. Afirmou Marcélula.

O médico complementou o pensamento do professor:

- Percebo um equívoco também na figura (25), no desenho em que ele descreve os linfócitos como se fossem “tubinhos grudados nas células que

quando ocorre o câncer eles tampam”. Ele desconsiderou completamente o aumento do número de células anormais em casos de câncer. Este estudante realmente desenhou e escreveu diversos conceitos equivocados.

Marcélula aproveitou para lembrá-los de que o LD que esse estudante utilizou não continha muitas imagens que pudessem ser esclarecedoras (FIGURA 26), é verdade também que isso não justificou a ausência de conhecimento sobre os tipos celulares, conforme os estudantes demonstraram.



FIGURA 26 - Exemplo de ilustração encontrada no livro didático do estudante A5.
FONTE: CANTO (2009)

Marcélula ainda complementou:

- Eu acredito, enquanto estrutura, que está na busca por suas identidades, que uma das causas desse conjunto de equívocos dos estudantes colaboradores em relação ao texto 1 está na dificuldade de interpretação dos termos científicos (POZO; CRESPO, 2009). O estudante fica com a impressão de que todas as células são iguais e que todas possuem ao mesmo tempo todas as organelas em igual quantidade. Essa interpretação faz parte de um conjunto de confusões criadas durante o EF, se estende para o EM e muitas vezes vão ‘desembocar’ no ensino superior. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) afirmam que

juntamente com a meta de proporcionar conhecimento científico e tecnológico à imensa maioria da população escolarizada, deve se ressaltar que o trabalho docente precisa ser direcionado para sua apropriação crítica pelos alunos, de modo que efetivamente se

incorpore no universo das representações e se constitua como cultura. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009, p. 34)

- Com isso doutor, e após ter avaliado os livros didáticos que os estudantes me forneceram, percebi que os trabalhos docentes, somados às metodologias desenvolvidas por eles são tão importantes quanto às imagens encontradas nos livros didáticos. Concluiu Marcélula.

- Certamente que o LD não dá conta de preencher este espaço de significação, uma vez que o próprio livro não traz um exemplo de cada célula existente, seja ela animal ou vegetal. Confirmou o professor e continuou:

- Por isso vemos esta generalização das estruturas celulares, finalizou o professor.

- É, vocês têm razão - afirmou o médico - mas vamos aguardar os demais materiais para ver o que encontramos.

- Correto, vamos aos desenhos referentes ao texto 2.

4.2.2 Análises e resultados das imagens desenhadas no texto 2

Para o segundo texto, a proposta foi que os estudantes lessem o texto, desenhassem as estruturas que este citava e, por fim, descrevessem oralmente seus desenhos. Cada descrição foi transcrita, na íntegra, e analisada por Marcélula, pelo seu mentor e pelo seu psiquiatra.

O professor pegou, então, o primeiro desenho do novo texto (FIGURA 27) e pediu para que Marcélula o analisasse:

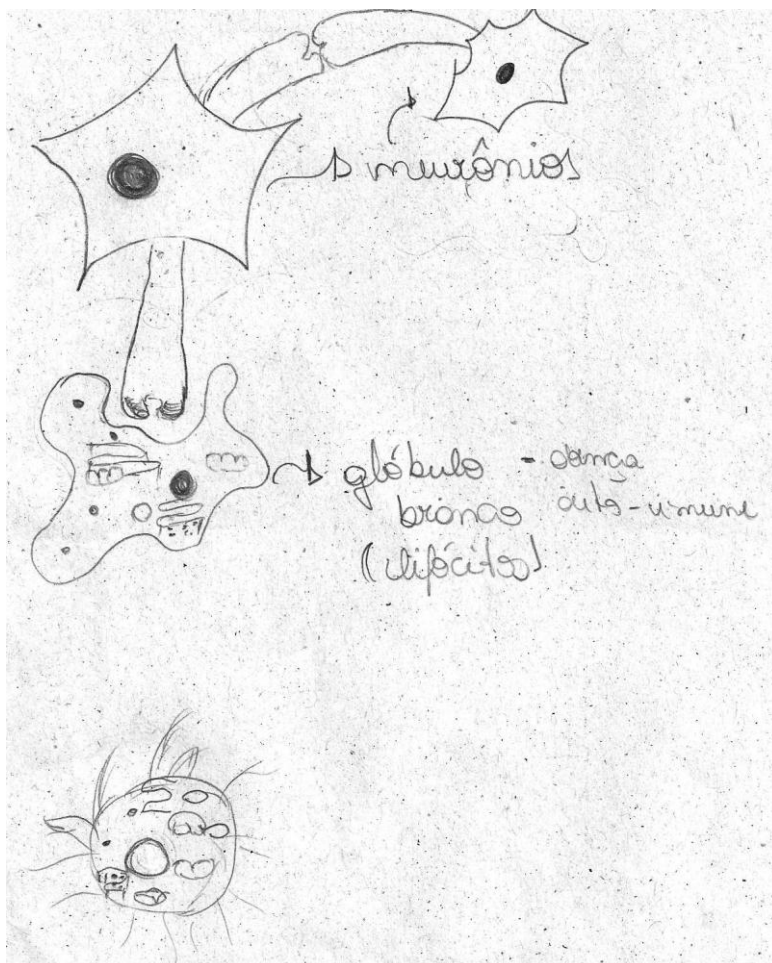


FIGURA 27- Desenho relacionado ao texto 2 do estudante A1
Fonte: A autora (2012)

- E aí Marcélula, o que você encontrou neste desenho?
- Professor, ao ler o texto que deu origem a estes desenhos, observei que ele trazia outra doença, a esclerose múltipla, que acaba envolvendo também os linfócitos T, como com o câncer citado no texto A. Mas minha intenção, ao recomendar este texto, foi fazer com que os estudantes representassem as células nervosas, pois diferente de uma célula cancerígena, esta é representada com mais frequência nos LD.
- Pois é, então imagino que o resultado ficou mais perto do esperado. Afirmou o médico.
- Quase doutor, quase! Respondeu Marcélula.

Marcélula pega o desenho do estudante A1 e mostra para ambos os profissionais. O professor, por sua vez, olha com atenção e volta-se para o texto¹⁷ que deu origem às figuras.

Marcélula se antecipou e, enquanto o professor estava analisando as figuras, ela iniciou sua análise.

- Nesta figura (FIGURA 27), doutor e professor, o estudante representa bem a célula nervosa, com todas as estruturas que lhes é inerente e sua morfologia condiz com a estrutura real, porém ele compreende que linfócito é amebóide e digere as células nervosas. Na sequência ele desenha uma estrutura a qual não denominou, não especificou no desenho, mas na sua descrição ele a toma por “célula-tronco”. O psicanalista atentou sua paciente:

- Marcélula perceba algo muito importante. Os neurônios são células que sempre aparecem nos LD e manuais de ciências e biologia. Talvez isso tenha contribuído para a composição do desenho desta forma.

- Pois é menina, complementou o professor, aqui cabe lembrar nosso ‘papo’ sobre cultura escolar, pois sendo o LD um artefato cultural da escola, ele é “uma importante referência para o professor, para o aluno e para a família do aluno” (BELMIRO, 2000, p.13). Com isso, neste texto podemos perceber a influência das imagens que aparecem em manuais e livros didáticos.

QUADRO 3 – DESCRIÇÃO DOS ESTUDANTES PARA AS CÉLULAS ENCONTRADAS DURANTE A LEITURA DO TEXTO 2

	Descrição
A1	Os neurônios eu lembro de que possuem uma forma estrelar, com ligamentos por onde se unem aos outros, fazendo, assim, haver o fluxo de energia (K, Na). Já os linfócitos absorvem a placa por fagocitose, ou seja, eles teriam que possuir uma forma amebóide para assim ingerir as placas gordurosas. E, por fim, as células tronco devem possuir um aspecto de célula ‘normal’, já que pode se transformar em outras células. Todas são diplóides.
A2	Bom, os neurônios e hemácias retratei como geralmente se vê nos livros, pois foi assim que ‘aprendi’ ao longo de meus 10 anos e mais um pedaço deste de escola. Já os linfócitos, desenhei assim porque foi como imaginei (...). A célula tronco desenhei meio que como um ‘genérico’, porque tecnicamente é isso que ela é. Ao meu ver.

¹⁷ Texto encontra-se na íntegra nos anexos.

A3	O estudante A3 preferiu não realizar esta tarefa, alegou que não soube descrever o que desenhou!
A4	Não houve descrição da figura.
A5	Professora sinceramente eu pensei em algo assim bem 'loco'. Cada célula originando uma.

FONTE: A autora (2012).

- Ok! Então vamos adiante, sugeriu o médico e continuou a análise de Marcélula.

- Marcélula, o desenho do estudante A2 (FIGURA 28), assim como o A1 conhece e reconhece a diferença entre os neurônios e as demais células, além de posicionar a bainha de mielina na porção posterior da célula nervosa e a compreende como uma estrutura ramificada. Quanto aos linfócitos, ele descreve como “algo que imaginei”, ou seja, ele não vê com frequência esta célula nos LD. Em relação às células-tronco, ele as denomina de “genéricos”, ou seja, como se fosse uma estrutura que tem todas as organelas presentes sem distinção e por fim diferencia em linfócitos. Neste texto, o estudante não cometeu muitos equívocos, ficou coerente com o que se apresenta na ciência.

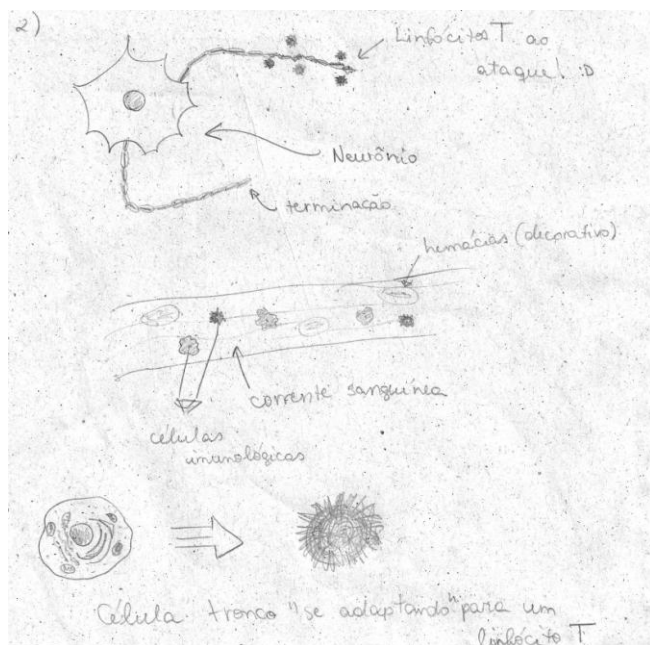


FIGURA 28 - Desenho relacionado ao texto 2 do estudante A2

Fonte: A autora (2012)

Marcélula ficou atenta à análise dos dois profissionais. De repente o médico perguntou:

- Onde está o desenho do estudante A3?

- Doutor, o estudante A3 não entregou seu desenho alegando não conseguir explicar. Para falar a verdade eu fiquei meio frustrada, mas respeitei o momento do estudante.

- Fez bem, complementou o médico. E quanto ao estudante A4, vejo que ele desenhou (FIGURA 29), mas não descreveu. No desenho dele não há distinção entre uma célula nervosa e um linfócito. E a impressão que tenho é que a estrutura celular desenhada (desenho maior) possui mais de um núcleo.

- É, ficou estranho mesmo, afirmou o professor.

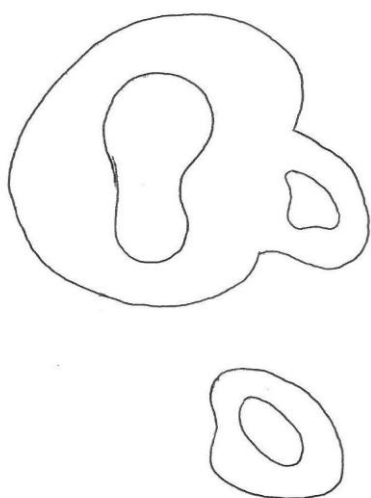


FIGURA 29 - Desenho relacionado ao texto 2 do estudante A4
Fonte: A autora (2012)

- E por fim, concluiu o médico - o estudante A5 não fugiu da célula ovo frito FIGURA 30). Para ele, a célula nervosa não possui distinção das demais, ou seja, a própria célula-tronco não possui muita diferença das outras células.

- Nisso você tem razão, afirmou o professor, ele desenhou uma estrutura que está longe de ser uma célula nervosa ou até mesmo uma célula-tronco. O que ele desenhou é uma representação que não tem correspondente nos LD de ciências ou biologia.

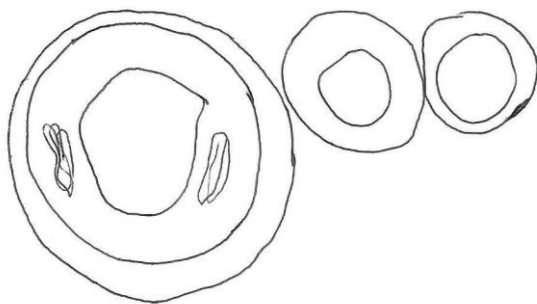


FIGURA 30 - Desenho relacionado ao texto 2 do estudante A5

Fonte: A autora (2012)

O médico comentou:

- Neste caso, mais me parece que o estudante não tem ideia de como representar um neurônio. Ele generalizou bastante.

- Ele *simplificou* demais não é doutor? Protestou a célula.

Os três sorriram e a análise continuou.

- E o que você preparou para o terceiro texto? Perguntou o professor.

4.2.3 Análises e resultados das imagens desenhadas a partir do texto 3

Marcélula pegou o terceiro texto trabalhado e apresentou para os dois, explicando:

- Bem, para este texto, como os estudantes A3 e A4 tiveram dificuldade de desenhar e descrever o anterior, resolvi acrescentar algo à minha estratégia. Pedi para que eles lessem o texto, desenhassem e escolhessem uma das ilustrações para que eles pudessem fazer o modelo em massa de modelar. Além disso, coletei as descrições na forma oral de cada desenho, registrei tudo em gravador.

- Legal, deixe-me ver! Pediu o médico.

Marcélula pegou o terceiro texto¹⁸, mostrou para o médico que leu e grifou as partes mais importantes do texto, ou seja, onde apareceu o nome das estruturas celulares que os estudantes desenharam, descreveram e modelaram. E fez a seguinte consideração:

¹⁸ Texto encontra-se na íntegra nos anexos deste trabalho.

- Veja Marcélula, o estudante A1 deixou bem claro em seus desenhos (FIGURA 31) que conhece a estrutura das hemácias, pois todas as imagens que ele elaborou desta estrutura, ele a representou tal qual a encontramos em LD. Para as demais células, percebi que ele teve um pouco de dificuldade de expressar as diferenças entre um linfócito, uma célula cancerígena e uma célula de defesa. Para este estudante, todas estas últimas células que citei são iguais. O que me chamou atenção neste estudante é que ele conhece mais a teoria das células que surgiram no texto do que as imagens.

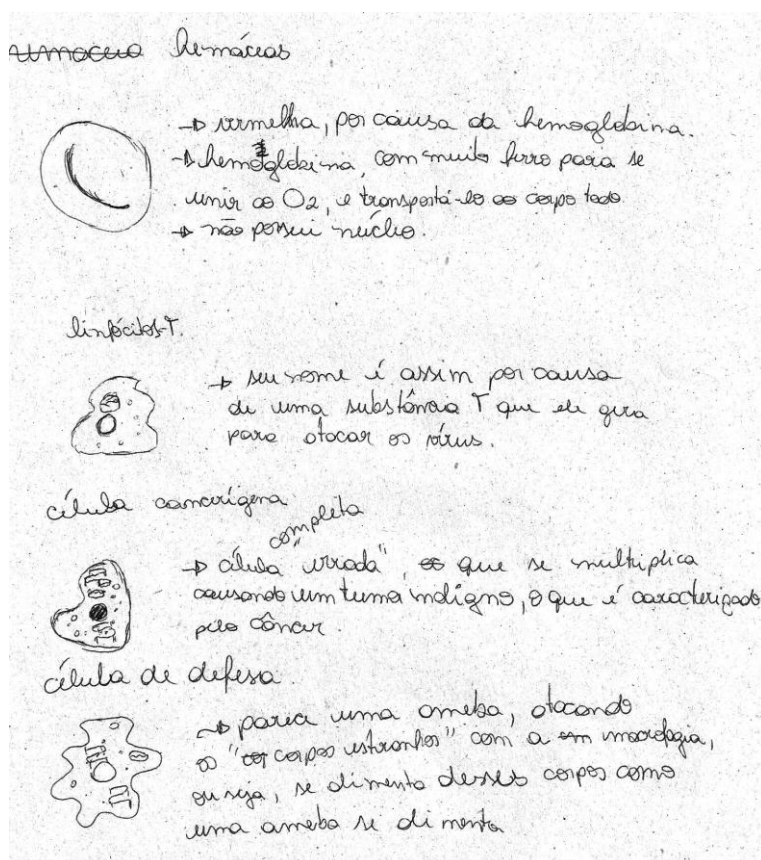


FIGURA 31 - Desenho relacionado ao texto 3 do estudante A1
Fonte: A autora (2012)

- E quanto aos modelos, o que você me diz professor? Perguntou o psicanalista.

- Bem, quanto aos modelos de células (FIGURAS 32 a 35) deste estudante, vejo que ele optou por fazer todos os modelos de desenhos que elaborou. Percebo também que para compor as hemácias (FIGURA 32) ele preferiu a massa da cor vermelha para se assemelhar com a estrutura vista em LD. Quanto à sua forma, ficou semelhante com o que se vê, ou seja,

anucleada, porém apenas com uma concavidade, sendo que a hemácia real possui duas concavidades (bicôncava). Nas demais células, o estudante utilizou massinhas de diversas cores, sendo que para célula de defesa (FIGURA 33) ele descreve que as estruturas internas correspondem aos “germes” que esta célula fagocitou¹⁹ (microfagocitose). Já para as células cancerígenas (FIGURA 34), ele optou usar massa de cor laranja e ao ser indagado o porquê, ele afirmou que “é uma célula errada” por isso ela é “deformada” e “laranja”.

- Interessante. E quanto ao linfócito, quais suas impressões? Perguntou o médico.

- O linfócito (FIGURA 35) que ele fez como modelo não condiz com o desenho que ele elaborou. Primeiro, porque no desenho, o linfócito desenhado é amorfo, já no modelo ele é circular com um núcleo ao centro. Não possui nada em sua membrana, apenas uma estrutura achatada e com um núcleo no centro. Muito parecido com o que você sabe o quê doutor. Ambos riram sem tecerem maiores comentários.

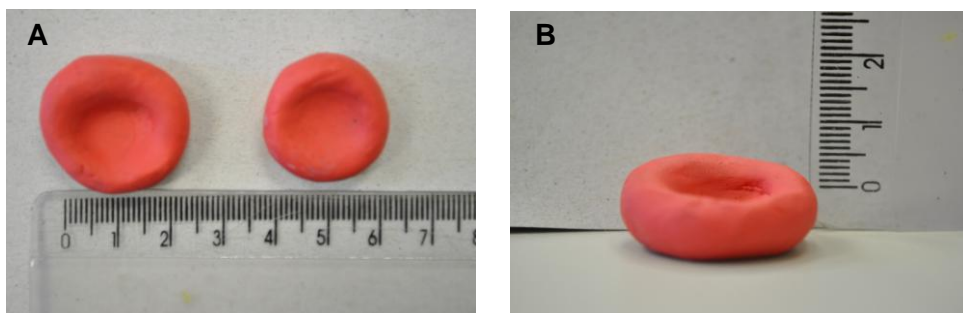


FIGURA 32 – Modelo relacionado ao texto 3 do estudante A1
Fonte: A autora (2012)

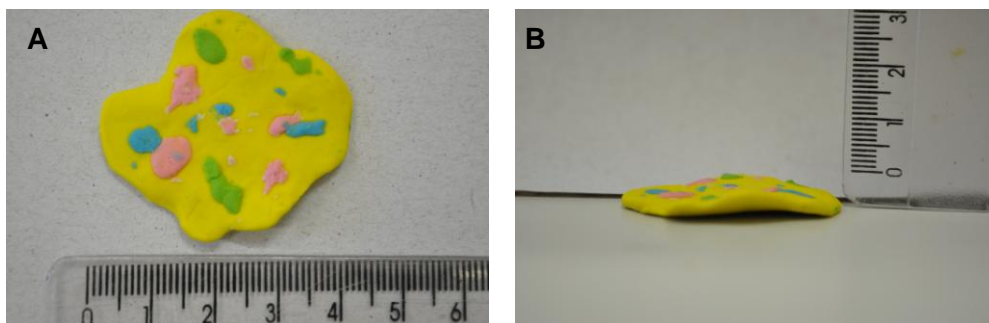


FIGURA 33 – Modelo desenvolvido pelo estudante a1: Célula de defesa.
Fonte: A autora (2012)

¹⁹ “Tipo de endocitose em que algumas células, como leucócitos e macrófagos, englobam partículas sólidas, através de pseudópodes (falsos pés)”. (SILVA; SASSON, 1998, p. 652)

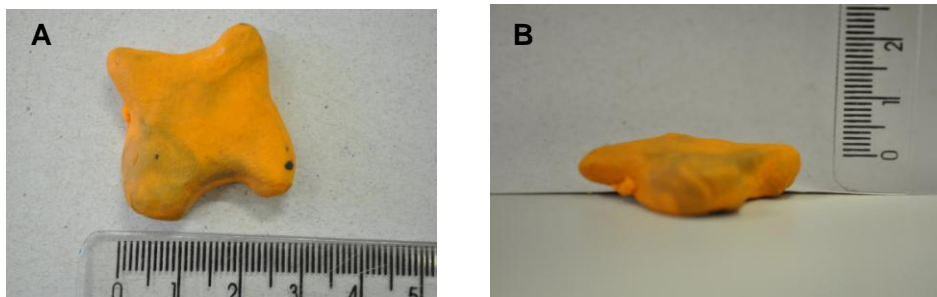


FIGURA 34 – Modelo desenvolvido pelo estudante A1: Célula cancerígena
Fonte: A autora (2012)

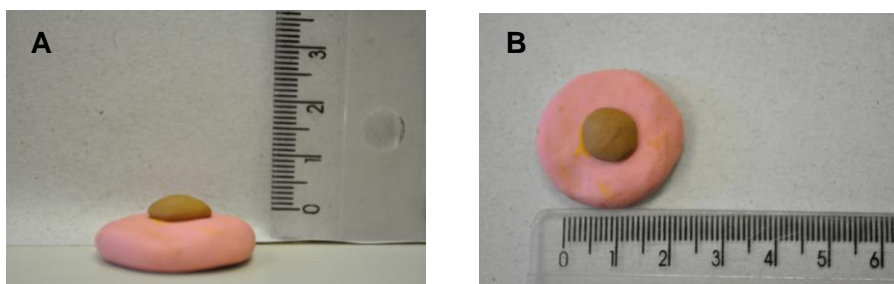


FIGURA 35 – Modelo desenvolvido pelo estudante A1: Linfócito T
Fonte: A autora (2012)

- Você havia feito mais uma atividade para este texto, não foi?
Perguntou o professor.

- Sim, pedi para que eles descrevessem os modelos que eles fizeram na massa de modelar.

- Você pode retomar o que foi dito pelos estudantes? Pediu o psicanalista.

- O estudante A1 descreveu da seguinte forma:

Pensei em fazer a hemácia em vermelho porque ela é um glóbulo vermelho e como escrevi no desenho ela possui hemoglobina. Ela tem esse 'buraquinho' porque não tem núcleo, por isso ela parece um 'pufe'. Já o linfócito eu acho que ele parece uma pizza por causa dos anticorpos ou coisa assim. A minha célula cancerígena é laranja, sei lá porque, eu pensei nela assim. E é isso. (ESTUDANTE A1, 2012)

- Em relação ao estudante colaborador A2, este desenhou (FIGURA 36) as estruturas celulares e as numerou de 1 a 5 para ficar mais fácil no momento de fazer o modelo com massa de modelar. Ele demonstrou, por exemplo, as hemácias da mesma maneira que o estudante A1, ambos

possuem a mesma impressão acerca da célula sanguínea, ou seja, uma célula vermelha, anucleada e com *uma* concavidade. Concluiu Marcélula.

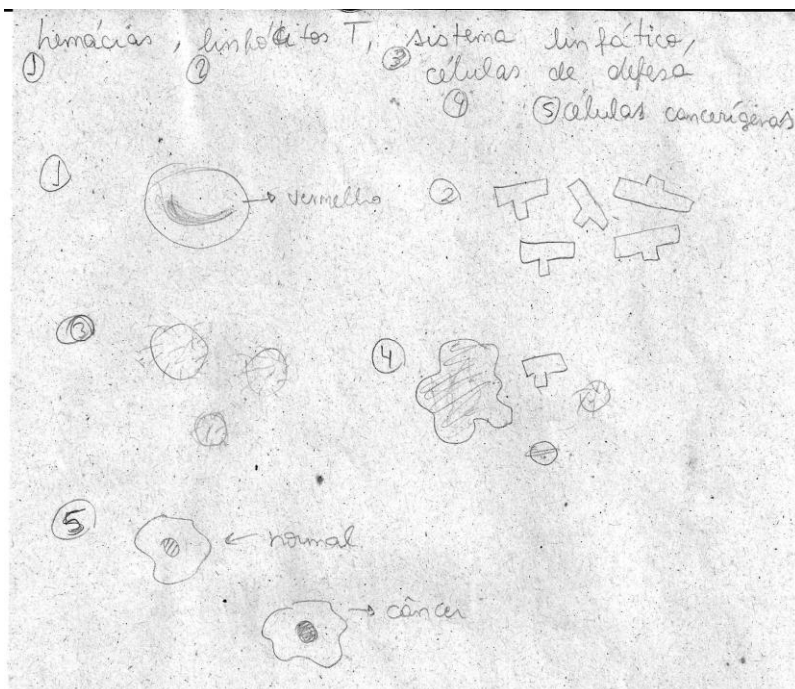


FIGURA 36 – Desenho relacionado ao texto 3 do estudante A2
Fonte: A autora (2012)

- E o que representa esta estrutura branca (FIGURA 37) Marcélula, feita na massa de modelar? Perguntou o médico.

- Então, isso o estudante denominou de modelo de uma célula de defesa, ele demonstrou por meio do modelo como o glóbulo branco age ao fagocitar uma partícula sólida. Respondeu Marcélula.



FIGURA 37 – Modelo desenvolvido pelo estudante A2: Fagocitose
Fonte: A autora (2012)

- Interessante, diz o professor.
- E o que mais ele representou? Perguntou o médico.
- Para este estudante os linfócitos T possuem a aparência de um “T” o qual ele demonstra no modelo (FIGURA 38). O estudante acredita ser de coloração verde.

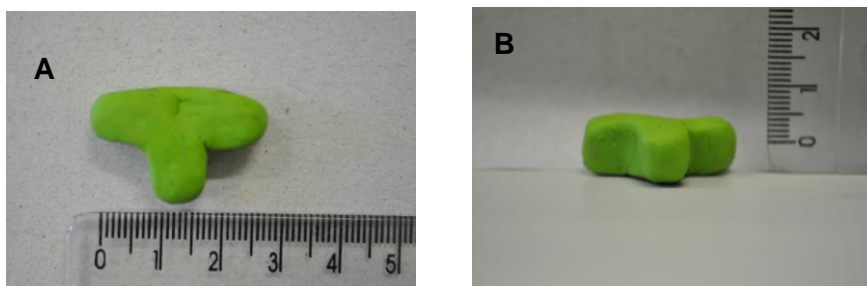


FIGURA 38 – Modelo desenvolvido pelo estudante A2: Linfócitos T
Fonte: A autora (2012)

As demais células são amorfas com exceção das células do sistema linfático (FIGURA 35, desenho nº 3), onde ele representa a célula arredondada e com alguns “cílios”, isso também ficou demonstrado no modelo em massa (FIGURA 39). Respondeu Marcélula.

- Onde estão os cílios? Questionou o professor?

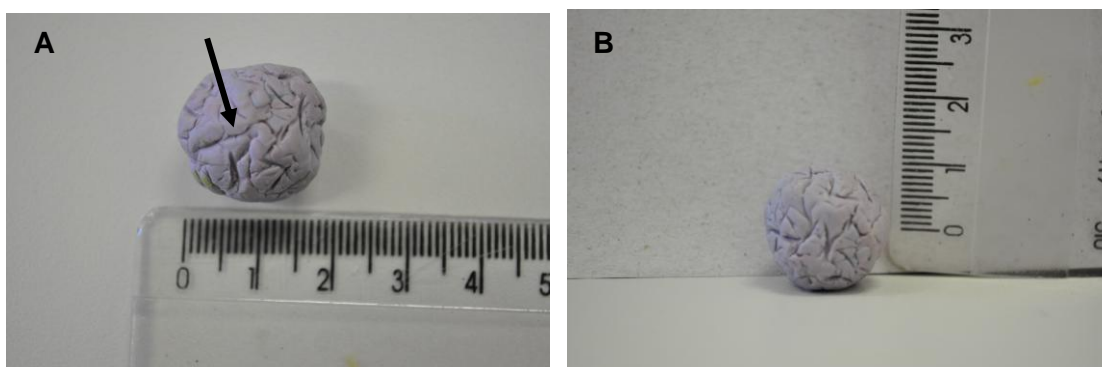


FIGURA 39 – Modelo desenvolvido pelo estudante A2: Células do sistema linfático (com cílios)
Fonte: A autora (2012)

- Ah, sim! Segundo o estudante A2, cada sulco²⁰ da célula corresponde a um cílio. Outro ponto interessante para este estudante foi a relação entre a cor escura e coisas ruins. Ele representou a célula cancerígena

²⁰ Apontado pela seta, a palavra sulco significa depressão em uma superfície. (FERREIRA, 2004)

com massa de modelar na cor preta, por acreditar ser cor negativa (FIGURA 40).

- É, são concepções equivocadas. Afirmou o médico.

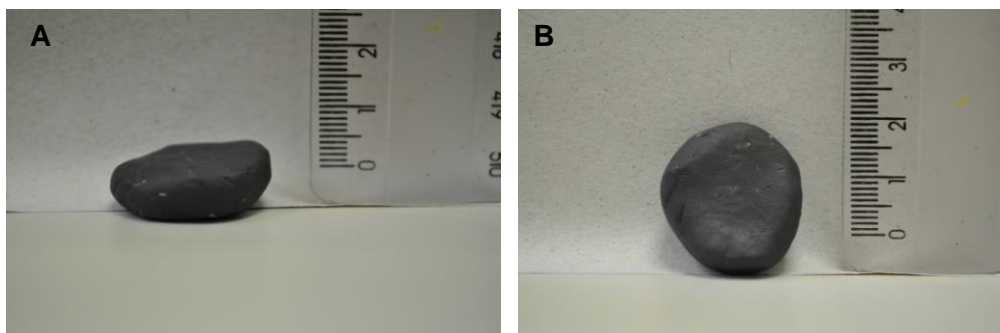


FIGURA 40 – Modelo desenvolvido pelo estudante A2: Célula cancerígena.
Fonte: A autora (2012)

- A descrição do estudante A2 foi a seguinte:

Então, eu fiz assim, a hemácia é vermelhinha e não tem núcleo, por isso ela tem essa, sei lá, depressão... o glóbulo branco eu me lembro que ele come os micróbios que entram no nosso corpo, por isso fiz esses modelos. Já os linfócitos tem uns pelinhos, por isso esses risquinhos na célula, mas o linfócito T eu acho ele bonitinho porque ele tem formato de T, pelo menos na minha cabeça. E o câncer é essa célula preta, não é preconceito, mas foi assim que imaginei o câncer. (ESTUDANTE A2, 2012)

O médico deu continuidade à sua análise, comentando, com Marcélula e com o professor, suas impressões:

- Marcélula, este estudante mostra que tem conhecimento a respeito das células, mas me parece um tanto equivocado em alguns conceitos que ele constrói. Em relação aos linfócitos, ele até desenvolveu e descreveu o modelo de forma coerente, mas ao mesmo tempo afirmou que os linfócitos T possuem 'forma de T', outro conceito equivocado. E por fim, a analogia que ele faz em relação às cores a coisas ruins, isso mostra que culturalmente e socialmente este conceito foi construído dentro dele também de maneira equivocada.

O professor notando a ausência do desenho do estudante colaborador A3 perguntou.

- Marcélula, e o desenho deste estudante?

- Professor, o estudante A3 não desenhou, apenas fez o modelo em massa conforme figura (41) e o descreveu tanto escrita quanto oralmente. Foi o primeiro que fez o modelo da célula em perspectiva e este lembra muito o que se vê nos LD. O estudante descreveu sua célula da seguinte maneira:

célula do sistema linfático: verde escuro – membrana plasmática; verde claro – linfócitos; preto – núcleo; rosa claro – citoplasma; vermelho – lisossomos; azul – mitocôndrias; laranja – complexo de Golgi. Eu coloquei o que acho que há de básico em todas as células que são as mitocôndrias, membrana, núcleo, complexo de Golgi, lisossomos e citoplasma e os linfócitos que é característica da célula do sistema linfático (ESTUDANTE A3, 2012)

- O estudante optou ainda por não fazer um modelo para cada estrutura que apareceu no texto, apenas este modelo 'genérico' do que é uma célula. Este foge do estilo 'ovo frito', a visão que ele guardou do que é uma célula foi além daquela estrutura amorfa com um núcleo no centro.

- É verdade, afirmou o professor.

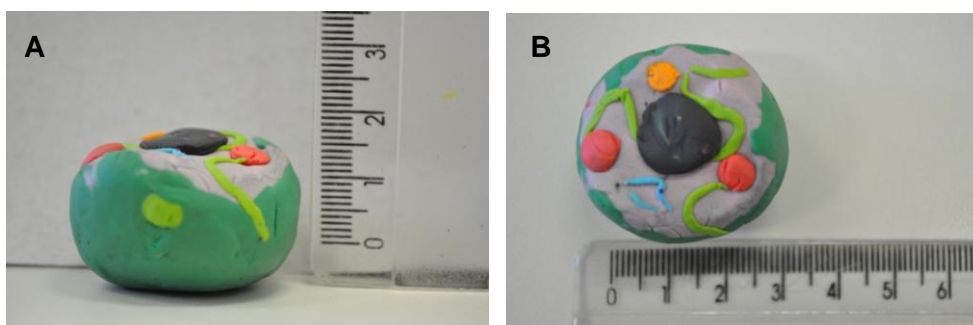


FIGURA 41 – Modelo desenvolvido pelo estudante A3: Célula
Fonte: A autora (2012)

Marcélula continuou a apresentar sua pesquisa aos dois profissionais e afirmou:

- Então, o estudante A4, assim como o anterior também optou por construir apenas um modelo de célula (FIGURA 42), neste caso uma célula “normal” sendo atacada por uma célula cancerígena²¹. Veja a descrição que ele fez:

²¹ Glóbulo Branco apontado na seta.

Linfoma – a parte vermelha é a parte infectada do glóbulo branco que está representado nas partes brancas. Então basicamente o linfoma é um glóbulo branco é um glóbulo defeituoso. (ESTUDANTE A4, 2012)

- Vejam o modelo de célula que ele fez - pediu Marcélula.

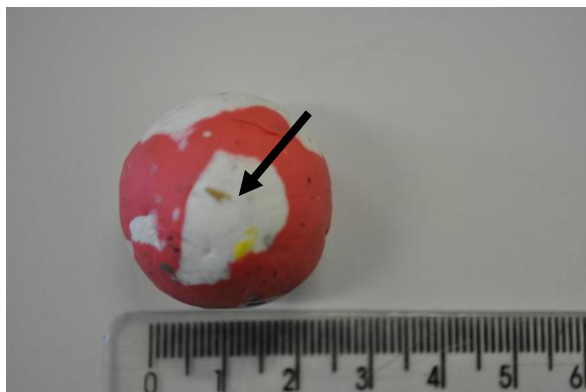


FIGURA 42 – Modelo desenvolvido pelo estudante A4: Célula sadia invadida por célula cancerígena
Fonte: A autora (2012)

- Perceba, professor, que o estudante A4 representa a célula normal (região branca) sendo invadida por célula cancerígena: a seta aponta para a região mais crítica (em vermelho).

- E por fim, professor, finalizando esta etapa, o modelo (FIGURA 43) do estudante A5, só temos a imagem em massa de modelar, porque ele também optou por não desenhar.

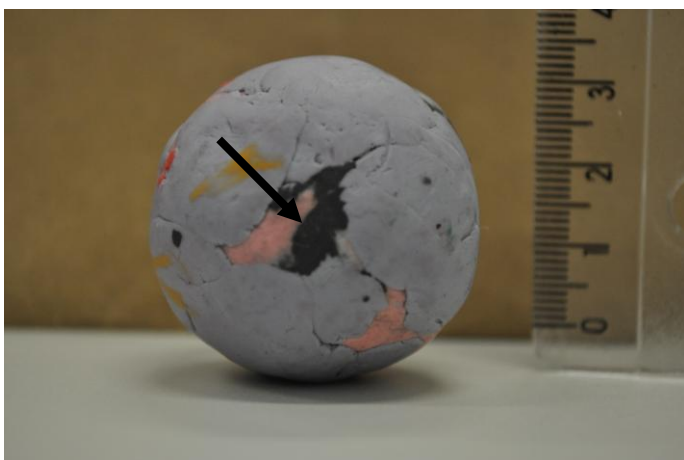


FIGURA 43 – Modelo desenvolvido pelo estudante A5: Célula cancerígena
Fonte: A autora (2012)

- Para ele, continuou Marcélula, a própria célula cancerígena apresenta fases críticas, como ele mesmo apresenta na descrição oral do seu trabalho.

Então a célula cancerígena, ela tá revestida pelo câncer que tem umas parte... a roxa é o câncer meio que na fase inicial e a preta é como se tivesse o ponto mais crítico assim ela sendo o segundo, acho que o segundo a segunda fase do câncer, daí ela impede que o câncer, quer dizer que a célula ela tenha, como posso falar, uma progressão assim, e ela tá com uma barreira e por isso que ela tá ela tá o roxo aqui tomando conta da célula. (ESTUDANTE A5, 2012)

- Observe professor que para este estudante existe uma relação entre as cores que ele utilizou para compor seu trabalho e o grau de gravidade da célula cancerígena. Ele propõe que para as partes mais críticas ele utilizou a massa de modelar na cor preta²². Assim como o estudante A2 fez analogia entre a cor preta e o câncer. Provavelmente, professor, essa relação do uso das cores com ‘coisas ruins’ daria outra dissertação de mestrado. Por isso não entrei nessa discussão.

- Doutor, além dessas figuras, ainda há uma coisa que eu gostaria de acrescentar.

- Diga - disse o médico assertivamente como esperando uma conclusão de Marcélula acerca de suas considerações

- Em todas as estruturas modeladas pelos estudantes, a maioria, exceto a hemácia dos estudantes A1 e A2, está como se estivesse no plano, ou seja, em duas dimensões (2D). A hemácia é a única, neste caso, que dá a possibilidade de criar uma imagem em três dimensões (3D).

O professor neste momento lembrou-se das perguntas que Marcélula havia feito a ele na noite anterior àquela sessão e perguntou para sua ajudante:

- Você conseguiu fazer as imagens em 3D?

Marcélula meio acanhada respondeu:

- Acho que sim, na verdade, o que fiz foi um teste.

O médico tentou compreender a relevância das imagens que Marcélula havia criado e perguntou:

- Marcélula, porque você incluiu este recurso no seu trabalho?

²² Apontado por seta.

Ela respondeu sem muitos rodeios:

- Sabe doutor, durante as leituras que fiz para compor este trabalho, muitas possibilidades, que pudessem levar a compreensão de mim mesma, foram surgindo. Dentre elas, a transformação de uma imagem que, a princípio iria novamente 'cair' no plano, se fosse apenas fotografada em uma figura com três dimensões. Compreendo doutor que desde Comenio²³, o mundo acredita "na potencialidade do uso das imagens" (MEDINA; ARIAS; ARMESTO, 2012, p.126), porém ainda se negligencia o uso delas em sala de aula (LANCASTRE; CHAVES, 2003). Marcélula continua empolgada:

- E na tentativa de sair da imagem bidimensional e entrar na era 3D, onde tudo o que se ouve são imagens, filmes e televisores 3D, pensei: por que não trazer essas imagens para o âmbito escolar e quem sabe para os livros didáticos? Quem sabe os estudantes prestariam mais atenção nelas. Respondeu Marcélula.

- E qual foi este teste, o que você fez Marcélula? Perguntou o médico curioso.

- Conversei com alguns professores lá da escola durante o período da pesquisa, e dentre eles o professor de informática se propôs me auxiliar na criação das imagens 3D a partir do modelo desenvolvido pelos estudantes.

- Poxa, isso foi surpresa até para mim! Exclamou o professor.

- Essa era a intenção, professor. Marcélula quis fazer uma surpresa ao seu amigo. E parece que conseguiu!

Marcélula retomou sua explicação de como havia conseguido produzir as imagens...

- Bem, primeiro fotografamos os modelos, gerando desta forma duas imagens com "centros perspectivos distintos" (MEDINA; ARIAS; ARMESTO, 2012, p. 126). Feito isso, o professor de informática criou um software que pudesse unir estas duas imagens criando a sensação de estarmos visualizando apenas uma imagem. É importante eu deixar claro que a imagem criada por nós foi do tipo anaglifo.

²³ Marcélula faz referência a Comenio que em 1658 publicou o primeiro livro texto ilustrado, com o título "O mundo das imagens". FONTE: La formación y las nuevas tecnologías en la docencia universitaria.

- Compreendi, mas explique melhor Marcélula o que são anaglifos. Pediu o médico.

- Pois bem doutor, segundo Medina, Arias e Armesto (2012, p. 127), “anaglifos são imagens estereoscópicas cuja visualização da profundidade se obtém por meio de cores complementares”. Por isso, utilizamos duas fotografias uma em vermelho e a outra em azul (ou verde) que foram superpostas pelo programa de computador e que resultou nas imagens (FIGURAS 44 a 47) abaixo. Respondeu Marcélula.

- Ah! - exclamou a célula- é necessário utilizar óculos²⁴ anaglifos se quiserem visualizar o resultado! Marcélula havia levado um par de óculos, pois fazia parte da surpresa preparada para o professor.

Ansioso, o professor indagou Marcélula:

- E qual foi o resultado?

- Nós escolhemos alguns modelos de células para produzir a imagem.

A hemácia do estudante A1 (FIGURA 44) ficou assim:



FIGURA 44 – Hemácia do estudante A1 em 3D
FONTE: A autora (2012)

O professor ficou empolgado com o que viu. Ele sabia que poderia ser uma forma de apresentar aos estudantes que a tecnologia utilizada em televisores, jogos de computador e cinema podia também estar ligada à sala de

²⁴ Recomenda-se o uso dos óculos anaglifos que estão em anexo a esta dissertação.

aula. Na sua cabeça, ele já imaginava as aulas que ele poderia preparar a partir de imagens em 3D, e lógico, com a ajuda de sua inseparável Marcélula.

Marcélula continua a mostrar as imagens uma a uma e comenta:

- Esta (FIGURA 45) é a do estudante A3.

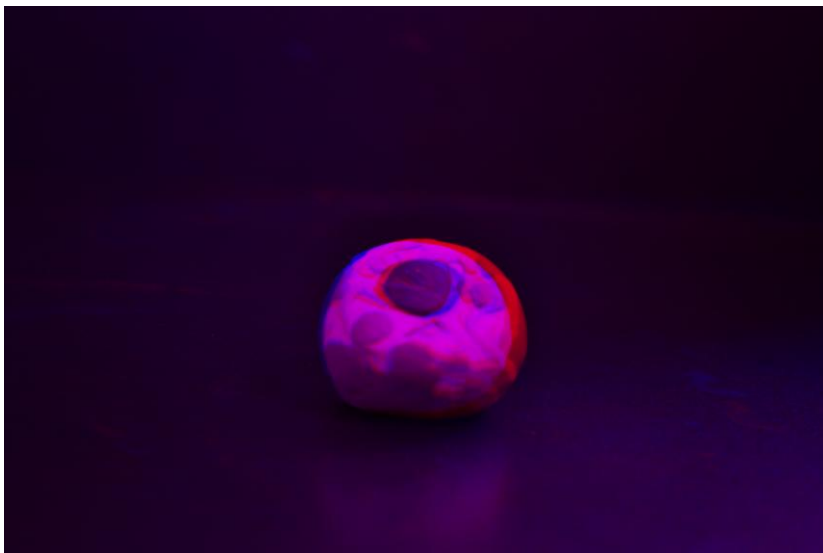


FIGURA 45 – Modelo desenvolvido pelo estudante A3 em 3D

FONTE: A autora (2012)

- Esta outra (FIGURA 46) é a do estudante A4 - falou Marcélula toda empolgada ao olhar os dois, professor e médico, presos às imagens.

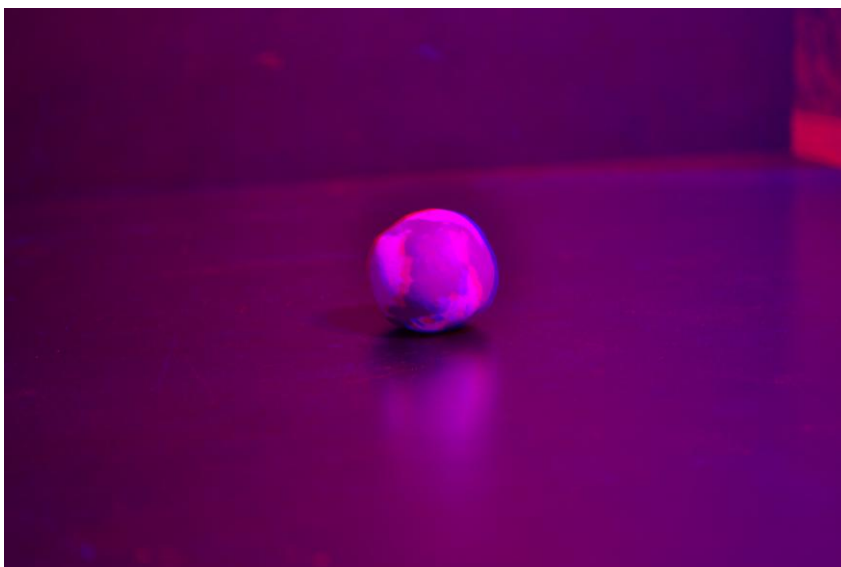


FIGURA 46 - Modelo desenvolvido pelo estudante A4 em 3D

FONTE: A autora (2012)

- E, enfim, a Figura (47) feita pelo estudante A5. Finalizou Marcélula.

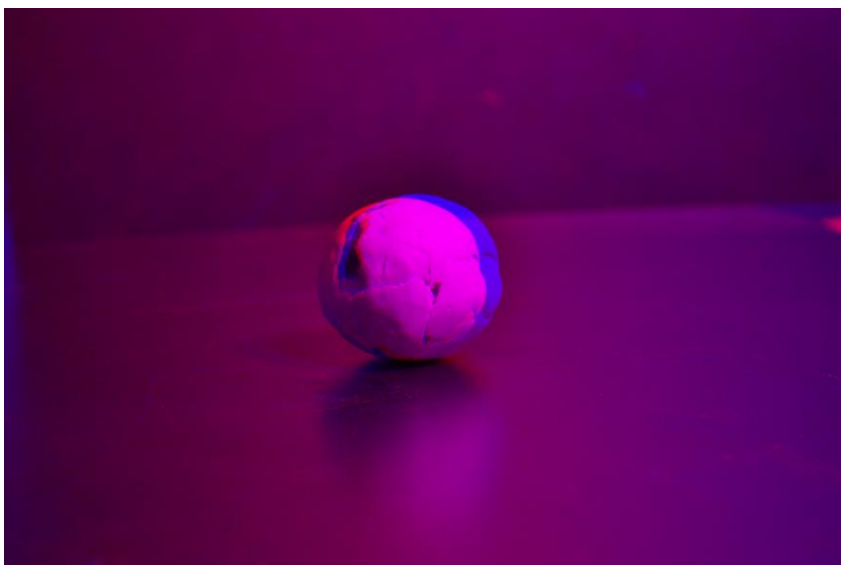


FIGURA 47 - Modelo desenvolvido pelo estudante A5 em 3D
 FONTE: A autora (2012)

Marcélula, contente com o resultado e ansiosa por saber a opinião deles do psiquiatra e do professor perguntou não cabendo em si de ter chegado a tal resultado:

- Gostaram das imagens?

- Uau! Exclamou o professor boquiaberto adorando a novidade. Já estou visualizando a gente trabalhando com os estudantes a produção de materiais em 3D.

O médico sorriu da empolgação do professor e disse feliz:

- Professor, além da possibilidade de enriquecer as aulas de biologia, eu vejo também uma possibilidade de Marcélula repensar sua identidade 'ovo frito'. Veja que mesmo que a fotografia dos modelos são representações bidimensionais, ela conseguiu, a partir do uso do recurso da tecnologia transformar a imagem em 3D, modificando seu *status* de ovo frito para estrutura celular com volume e profundidade.

- E numa última análise Marcélula - continuou o psicanalista - queria dizer que a partir dos três aportes teóricos iniciais, os Estudos Culturais, Identidade e o uso de imagens nos livros didáticos, observei que as imagens apresentadas na tua pesquisa, sejam elas bi ou tridimensionais, são imagens que buscavam pela representação de célula. E na maioria delas havia uma generalização do modelo celular, como vimos no caso dos linfócitos e das

células cancerígenas. Com isso podemos afirmar que a tua pesquisa mostrou a fragilidade da representação como ‘verdade’, pois os estudantes não representaram a célula em formas reais.

- É verdade, doutor, eu percebi que os estudantes buscaram dar significado ao conceito de célula, apesar de que para os EC o ‘conceito’ em si é vazio e eles tentarem sempre se “afastar da tendência de tratar a Ciência como um conjunto de conhecimentos em si” (WORTMANN; VEIGA-NETO, 2001, p.38). Enfim, os estudantes por sua vez estão condicionados a conceber a Ciência por meio de conceitos, como por exemplo: o que é célula, o que é proteína e assim por diante. Talvez e por isso, os estudantes ao desenharem, narrarem ou fazerem o modelo em massa buscaram “definições e descrições verdadeiras” (WORTMANN; VEIGA-NETO, 2001, p.99).

O médico contente com a evolução de sua paciente deu seu diagnóstico:

- Marcélula, acho que a partir de hoje você não mais necessitará do meu auxílio. Vejo que está convicta o suficiente para compreender que todos somos indivíduos com identidades diversas, além de sermos, culturalmente, uma construção de vários discursos (BAKHTIN, 2006) e por isso estamos sujeitos a toda e qualquer transformação social e política, pois estamos no mundo e dele nos apropriamos. Com isso, o estudo da célula em si, tanto no Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio, se faz por uma repetição de discursos científicos. Os professores reproduzem para seus alunos o que eles leram nos manuais científicos ou que ouviram também de seus professores durante sua formação superior. Compreende o que quero dizer? Perguntou o psicanalista.

Marcélula orgulhosa de si mesma respondeu:

- Compreendi doutor. Compreendi que mesmo que os estudantes me desenhem como um ovo frito, sei que é apenas uma forma de representação, a qual é falha, pois não configura uma ‘verdade’. Hoje reconheço que minhas identidades são formadas a partir daquilo que ‘eu’ represento no momento de uma visualização microscópica. Percebi que posso ser célula nervosa, cancerígena, muscular, epitelial entre outras e todas elas se observadas bidimensionalmente serão achatadas dando a impressão que sou desta forma,

mas sei que não sou! Isso é o que importa, não é mesmo? Posso e sou tridimensional.

O professor complementou o diálogo:

- Quem sabe esta concepção comece a mudar Marcélula se os professores e autores de livros passarem a observar a tridimensionalidade como um recurso para ser utilizado em sala de aula.

- Assim espero professor, assim espero! Concluiu Marcélula.

E assim, os dois, Marcélula e o professor se despediram do psicanalista e saíram do consultório com a sensação do dever cumprido. Principalmente nossa heroína que agora se reconhece como estrutura tridimensional, complexa, com muitas identidades. E principalmente feliz por ter se encontrando como célula ovo, não frito, mas fruto da fusão de duas outras células, chamadas de germinativas.

EPÍLOGO: CARTA DE MARCÉLULA AO LEITOR

Caro leitor,

Cá estamos nós! Depois de uma verdadeira saga, cá estamos nós!

Primeiramente quero lhes dizer que deitar-me no divã não foi uma decisão fácil, mas foi uma das mais importantes e extremamente positivas. Não foi fácil porque se você admite que algo está errado com você e de repente tudo o que você acredita não é exatamente ser como parece; e se você olha para dentro de si mesmo e enxerga apenas o que os outros veem sem levar em consideração o que você 'pode ser', então te digo: - você também necessita de terapia!

No início de minhas terapias, eu não acreditava muito que seria possível modificar o modo como me enxergava, pois tudo o que eu via de imagens de células, na grande maioria das vezes, era uma estrutura achatada com um núcleo no centro. Todos me representavam e ainda representam desta forma. E a minha preocupação era construir um conceito diferente de mim mesma? Com o passar das semanas, quando fui me aprofundando em literaturas sobre Educação, Cultura, Cultura Escolar, Livro Didático, Ensino de Ciências, Identidades e Estudos Culturais, percebi que minha busca por conceitos que eram vazios!

Ao resolver analisar o estudo da célula pela perspectiva cultural, eu percebi que não tinha como fazê-lo sozinha, por isso fui tentar conhecer quais eram as vozes ou significados acerca do conceito de célula em estudantes de Ensino Médio. E diante disso surgiram duas perguntas a serem respondidas: qual a representação de célula que os estudantes do Ensino Médio trazem consigo? O que levou os estudantes do Ensino Médio a pensá-la como um ovo frito?

Para responder estas questões foi necessário que eu analisasse cada estudante com um olhar diferente. Cada um representou as imagens de células conforme compreendia, conforme fazia associações com sua realidade. Por exemplo, alguns chamaram a célula de 'germe', outros utilizaram a cor preta para associar a 'coisas ruins', entre outras associações.

Portanto, percebi que, mesmo que o livro didático contenha imagens perfeitas de células, fotografias de lâminas de microscópios, esquemas ou

desenhos de células da mais alta qualidade, muito pouco isso influenciou o estudante na representação da imagem como uma estrutura tridimensional. Respondendo a primeira pergunta, automaticamente respondemos à segunda, pois, neste estudo, o que faz com que os estudantes pensem na minha estrutura como a de um ovo frito, é a negligência com que são tratadas as imagens no ensino seja ele de que área for! Como afirma Lancastre e Chaves (2003, p. 100), ainda observamos uma prioridade e uma urgência, por parte dos docentes, em trabalhar sua aula de maneira expositiva. As imagens, para estes, são tratadas como “mera motivação ou ilustração”. Enquanto as imagens forem marginalizadas pelo ensino, haverá sempre estudantes pensando em mim como um ovo frito!

Você pode se perguntar o porquê que eu resolvi trabalhar com estudantes do Ensino Médio. Simples, porque eles já tiveram uma única experiência no que tange ao estudo da célula. Penso eu que, ao final do Ensino Fundamental, os estudantes já têm noção de alguns conceitos científicos (...). E eis que me deparo com os Estudos Culturais e com ele a ideia de ‘conceito é vazia’. Tenho que confessar, a princípio fiquei bastante confusa. Mas, como tudo no universo, parece que as coisas partem do caos para depois irem se organizando, então fui me acalmando e deixando que as coisas fossem se acomodando dentro de mim.

Nesse sentido as leituras sobre os EC fizeram com que minha mente pudesse estar mais aberta às representações que os estudantes do EM tinham em relação à minha estrutura. Livre dos conceitos assertivos sobre ‘o que é célula’ percebi que os EC podem abrir uma possibilidade para realização de novas práticas metodológicas para o ensino de biologia celular a partir do Ensino Fundamental.

Quero lhes dizer, caro leitor, que ao escolher discursos diferentes – texto de revista de grande circulação – minha intenção foi fugir de textos que pudessem induzir os estudantes colaboradores com descrições de células como aparecem nos livros didáticos.

Outro ponto importante dessa pesquisa foi o caminho que tive que percorrer para compreender minhas identidades. Algo que também não foi fácil, mas mesmo assim tentei alcançar os objetivos que tracei desde o princípio. Se

verdadeiramente os alcancei? Sim, consegui chegar ao resultado! Se esgotei todas as possibilidades de autoconhecimento com este trabalho, a resposta é não. Pois acredito que a cada passo que avançamos somos estruturas ou pessoas diferentes, já não somos mais os mesmos. E à medida que entendemos uma etapa de nossa vida, surgem outras e outras preocupações ou grilos que nos força a rever nossos caminhos.

No princípio, quando o psicanalista me sugeriu que eu fizesse uma pesquisa de aprofundamento para descobrir o significado de célula entre os estudantes do EM, fiquei preocupada com o que eu iria me deparar. No entanto, após conhecer o significado de célula a partir das representações das imagens de células entre os estudantes de EM, a partir de uma perspectiva cultural, isso me deu condições para reconhecer que muitos estudantes ao me desenharem na forma “ovo frito” não estão me reduzindo ao próprio ovo frito, mas fica evidente a falta de habilidade de representar graficamente uma estrutura tão diversa quanto a minha, pois ora sou hemácia, ora sou linfócito e assim por diante.

Para compor a primeira etapa do trabalho, busquei conhecer quais os significados de célula que os estudantes de Ensino Médio traziam consigo, ou seja, que imagens de célula permaneceram latentes entre os estudantes colaboradores por meio do livro didático. Percebi que pouco do livro didático colabora para a constituição de tais imagens, talvez numa próxima oportunidade verificarei a importância do trabalho docente na constituição dessas imagens. Até porque, caro leitor, neste trabalho eu descobri o quanto as imagens têm sido negligenciadas seja no âmbito do LD, seja nas práticas docentes que priorizam aulas expositivas e dialogadas (LANCASTRE; CHAVES, 2003).

Para mim, ficou claro que tanto para os estudantes, quanto para os professores, as imagens nos LD, culturalmente, são artefatos para “ornamentar” a página do livro didático (BELMIRO, 2000, p. 22). Digo isso porque, por exemplo, o estudante A1, que não teve acesso a um LD com qualidade de imagens desenvolveu seus desenhos com muita propriedade, típica de quem buscou em outros meios que não apenas o LD conhecer as imagens das estruturas celulares.

Os estudantes A3 e A4, apesar de terem tido acesso a um LD com melhor qualidade de imagem do que o estudante A1, desenvolveram desenhos menos ricos em detalhes acerca das estruturas celulares. Um dos exemplos foi a opção por não desenhar o que trazia o texto três, apenas fazer o modelo em massa de modelar.

O que me chamou atenção é que mesmo nos tempos atuais, em que as grandes produções cinematográficas, a mídia e muitas editoras de LD estão investindo massivamente em imagens com mais resolução e qualidade e em imagens em três dimensões, os estudantes não compreendem a imagem como sendo participante do seu processo de ensino-aprendizagem, ela ainda aparece desvinculada do conhecimento. Afirmo isso respaldada pelos resultados dos desenhos desenvolvidos pelos estudantes durante a fase de coleta de dados. Alguns deles se negaram a desenhar, preferiram partir, no texto três, para o modelo em massa de modelar e nos demais textos buscaram explicar o que haviam desenhado de forma oral.

Após a primeira etapa do trabalho, quando fiz o levantamento dos estudantes colaboradores percebi que a dificuldade dos mesmos era representar na forma de desenho as estruturas celulares que apareciam nos textos, embora as hemácias estivessem sempre bem representadas, a estrutura do tipo linfócito ou célula cancerígena, que não aparece em livros didáticos, não foram representadas corretamente. Muitos tinham em mente a estrutura celular do tipo ameba ou do tipo 'ovo frito'.

Nesse sentido, o objetivo da primeira investigação que foi entender que imagens de células que apareceram nos livros didáticos dos estudantes que colaboraram com a pesquisa e que de certa forma os influenciaram, o que apareceu em todos os modelos foi a forma de célula amorfa, eucarionte, animal, com exceção das hemácias que apareceram da forma que geralmente aparecem nos livros didáticos, ou seja, vermelha e anucleada, com a diferença que ela é bicôncava e dois estudantes a representaram com apenas uma concavidade. Com isso consegui responder ao meu questionamento inicial - quais as imagens de células que existem nos livros didáticos de ciências do ensino fundamental que os estudantes colaboradores desta investigação trouxeram para este estudo?

Seria interessante que a partir desta pesquisa pudéssemos investir em práticas pedagógicas que favorecessem a alfabetização visual e como afirma Belmiro (2000)

aprender a ler imagens humaniza o homem, alfabetização pela imagem é um meio de construir cidadania. Para isso, o aluno deve apreciar as imagens dos livros didáticos *como arte*, reconhecê-la e interpretá-la (e não somente criá-la como se pontificava nos anos 60). (BELMIRO, 2000, p. 22)

A relação existente entre imagem e ensino tem sido cada vez mais estudada, mas ainda assim não se mostra suficiente para sanar as limitações que os estudantes possuem para, como afirma a autora supracitada em reconhecê-la e interpretá-la como parte de seu conhecimento. É preciso que se reconheça a imagem como linguagem (LANCASTRE; CHAVES, 2003).

A partir dessa pesquisa, reconheço também que o professor tem, além do livro didático, a responsabilidade de auxiliar os estudantes na compreensão das imagens que surgem nos livros didáticos, nas aulas teóricas e nas aulas práticas. Ele deve ser o ponto de união entre a compreensão da imagem e o texto escrito. Acredito que essa gama de situações é que realmente permanece como parte da cultura escolar que este estudante leva para o Ensino Médio e porque não dizer, para o Ensino Superior.

Enfim, no meio da minha crise e busca de identidades, o que me fez voltar, refazer o caminho e compreender minha existência foi a necessidade de encontrar em mim mesma todas as identidades possíveis que minha estrutura me permite. Hoje compreendo que sou célula, seja de que forma for, que tamanho ou quantidade ou função. Sou célula procarionte, eucarionte, muscular, neural, glandular, epitelial, nucleada ou anucleada, achatada, esférica, cúbica ou amorfa. Sou célula. Simplesmente célula!

Assinado
Simplesmente Marcélula.

REFERÊNCIAS

AMORIM, A.C.R. **Nos limiares de pensar o mundo como representação.** Revista Pro-Posições, Campinas, v. 17, n.1 (49), p. 71-83, jan/abr. 2005.

APOGEU. **Biologia para o Ensino Médio (Superintensivo).** Curitiba: Apogeu, 2009

BACHETTINI, P. S. V. **Atlas de Histologia Médica.** UCPel, Pelotas, 2009. Disponível em <[http:// antares.ucpel.tche.br/atlas/](http://antares.ucpel.tche.br/atlas/)>, acesso em 17/04/2012.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem.** São Paulo: HUCITEC, 2006.

BARROSO, J. **Políticas educativas e organização escolar.** Lisboa: Universidade Aberta, 2004.

BATISTA JÚNIOR, J. No espírito da cura. **Revista Veja.** São Paulo, n. 38, set. 2011. Edição 2235.

BAUER, M. W.; GASKEL, G. **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático.** Tradução de: GUARESCHI, Pedrinho A. 7ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

BELMIRO, C. A. **A imagem e suas formas de visualidade nos livros didáticos de Português.** In: Revista Educação & Sociedade. Caxambú, ano XXI, num. 72, agosto de 2000.

BITTENCOURT, C. M. F. Apresentação da seção Em Foco: História, produção e memória do livro didático. **Educação e pesquisa**, 30(3), 471-473, 2004.

BRASIL. SECRETARIA DA EDUCAÇÃO MÉDIO. Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000a. 126 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Guia de livros didáticos PNLD 2012:** Apresentação, Ciências, Geografia, História, Letramento e Alfabetização – Língua Portuguesa, Alfabetização Matemática e Matemática. Brasília: SEB,

2012. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13658&Itemid=984>. Acesso em 20/03/12.

CANTO, E. L. **Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano**. São Paulo: Moderna, 2009.

CARVALHO, R. G. G. Cultura global e contextos locais: a escola como instituição possuidora de cultura própria. In. **Revista Iberoamericana de Educación**. Organização dos Estados Iberoamericanos, num. 24, Setembro - Dezembro 2000. Disponível em: <<http://www.rieoei.org/rie24f.htm>>. Acesso em 24/06/2012.

CEVASCO, M. E. **Dez lições sobre Estudos Culturais**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2003.

COSTA, M. V.; SILVEIRA, R. H.; SOMMER, L. H. Estudos culturais, educação e pedagogia. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 23, Mai/Aug. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1413-2478&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 01/05/2012.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2009.

É TUDO CIÊNCIA. Disponível em:

<<http://etudocienciadb.blogspot.com.br/2010/08/celulas-nervosas-neuronios.html>>. Acesso 30/05/2012

DAVIS, N. **O Livro Didático de História do Brasil: ideologia dominante ou ideologias contraditórias?** Niterói: Faculdade de Educação da UFF, 1991, (Dissertação de Mestrado em Educação).

DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia**, traduzido para o inglês por Sherwood D. Fox. Nova Iorque: Free Press, 1956.

ESCOSTEGUY, A. C. **Estudos culturais: Uma introdução** In SILVA, T.T. (org) *O que é, afinal, Estudos Culturais?* 3.ed., Autentica, 2006 Belo Horizonte

FARIAS, I. M. S. **Inovação e mudança**: implicações sobre a cultura dos professores. 2002. 260 f. Tese. (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.

FILA, E. Ciências. Disponível em:
<<http://profelainefila.webnode.com/a6%C2%AA%20serie/>>. Acesso em 17/04/2012.

FORQUIN, J. C. **Escola e Cultura**: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Porto alegre: Artes Médicas Sul, 1993.

FOUCAULT, M. **As palavras e as coisas**: uma arqueologia das ciências humanas. Trad. Salma Tannus Muchail. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

GERALDINI, J. R. As ciências humanas na arqueologia de Michel Foucault. **Revista de Ciências Humanas**. Florianópolis, EDUFSC, v. 41, n. 1 e 2, p. 123-139, Abril e Outubro de 2007.

GOWDAK, D.; MARTINS, E. Ciências: novo pensar. São Paulo: FTD, 2002.

HALL, S. **A centralidade da cultura**: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. Educação & Realidade. jul./dez de 1997 - 2 Vol. v. 22. - p. 20.

_____. **A identidade cultural da pós- modernidade**. Rio de Janeiro, DP&A, 2002.

_____. **Representation**: Cultural Representations and Signifying Practices. Londres, SAGE publications Ltd, 2007.

HOMEOSTASE. In: SILVA JUNIOR, C.; SASSON, S. **Biologia**. São Paulo: Saraiva, 1998

HOOKE, R. **Micrographia**: or some *Physiological Descriptions* of Minutes Bodies. London, Royal Society, 1665. Disponível em
<<http://www.gutenberg.org/files/15491/15491-h/15491-h.htm>>. Acesso em 14/03/2012

LANCASTRE, J. A; CHAVES, J. H. Ensinado pela imagem. **Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxia e Educación**, Portugal, Vol 10, n. 8, p. 2100-2105, ano 7, 2003.

LEUCEMIA. In: INCA - Ministério da Saúde. Disponível em: <http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/leucemia/d_efinicao>. Acesso em 24/06/2012.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Tradução: Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

_____. **Ideografia dinâmica**: para uma imaginação artificial? Tradução de Manoela Guimarães. Paris: Instituto Piaget, 1997.

LÜDKE, A.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACEDO, E. A imagem da ciência: folheando um livro didático. **Revista Educação & Sociedade**, Campinas, v.25, n. 86, p. 103-129, abril 2004.

MAGALHÃES, N. Surtos sob controle. **Revista Veja**. São Paulo, n. 7, fev. 2011. Edição 2204.

MARGULIS, L. **Symbiosis and Cell Evolution**. San Francisco: Freeman, 1981.

MARTINS, I., GOUVÊA, G., PICCININI, C. L. Aprendendo com imagens. **Ciência e Cultura**. , v.57, n.4, p.38, 2005. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a21v57n4.pdf>>. Acesso em 20/05/2012.

MEDINA, S.; ARIAS, P.; ARMESTO, J. Imagens tridimensionais no processo de ensino-aprendizagem. In: **La formación y las nuevas tecnologías em La docência universitaria**. Ourense: Educación Editora, 2012.

MENEZES, P. R. A. **A trama das imagens**: manifestos e pinturas no começo do século XX. São Paulo: Edusp, 1997.

MOISÉS, M. **A análise literária**. São Paulo: Cultrix, 2000.

PASSOS, M. M. **De olho no futuro**. São Paulo: Quinteto, 2001.

PERES, M. R. **O desenho no ensino de Ciências**: investigando possibilidades metodológicas. 201 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1993. Disponível em: <URL<http://cutter.unicamp.br/document/?code=vtls000065433&opt=1>>. Acesso em 18/08/2009.

POZO, J. I; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Tradução: Naila Freitas. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PRESTES, M. E. B. **Teoria Celular**: de Hooke a Schwann. São Paulo: Scipione, 1997.

QUEIROZ, T. D. **Mega estudante cidadão**: pesquisa e cidadania. Sorocaba: RIDEEL, 2000.

RIPOLL, D.; POOLI, J. P.; BONIN, I. T. Cultura contemporânea e formação de professores. In: BONIN, I. T. *et al.* **Cultura, identidades e formação de professores: perspectivas para a escola contemporânea**. Canoas: ULBRA, 2008.

SALSA, J. **Imagens de exercícios, extraídas da aplicação para QI "CÉLULA"**. Disponível em: <http://www.cientic.com/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=205:a-celula>, acesso em 17/04/2012.

SANTAELLA, L.; NÖTH, W. **Imagem**: cognição, semiótica, mídia. São Paulo: Iluminuras, 1998.

SANTI, H. C.; SANTI, V. J. C. Stuart Hall e o trabalho das representações **Revista Anagrama** – Revista Interdisciplinar da Graduação Ano 2 - Edição 1 – Setembro/Novembro de 2008 São Paulo.

SANTOS, J. L. **O que é Cultura?** São Paulo: Brasiliense, 2006.

SEGATTO, C. Reinaldo Gianecchini fala pela primeira vez sobre o câncer. **Revista Época on-line**. São Paulo. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Saude-e-bem-estar>>. Acesso em 10/11/2011

SILVA, H. C. da, Lendo imagens na educação científica: construção e realidade. **Revista Pro-Posições**, Campinas, v. 17, n.1 (49), p. 71-83, jan/abr. 2006.

SISTEMAS EDUCATIVOS. In: **Excelência Educativa**. Disponível em: <<http://excelenciaeducativa.blogs.sapo.cv/6022.html>>. Acesso em 18/04/2012.

SULCO. In: FERREIRA, A. B. de H. **Miniaurélio: o minidicionário da língua portuguesa**. Curitiba: Posigraf, 2004. 755p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Projetos**. Curitiba: editora UFPR, 2007. (Normas para apresentação de documentos científicos, 1)

WORTMANN, M. L. C.; VEIGA-NETO, A. **Estudos Culturais da Ciência e Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

WORTMANN, M. L. C. O uso do termo representação na Educação em Ciências e nos Estudos Culturais. **Revista Pro-posições** - vol. 12. N. 1 (34) - março/2001. Acesso em 20/03/2012.

_____. Dos riscos e dos ganhos de transitar nas fronteiras dos saberes. In: COSTA, M. V.; BUJES, M. I. **Caminhos investigativos III**. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

_____. Os estudos culturais e o ensino de ciências. In: SILVEIRA, R. M. H. (org.) **Estudos culturais para professor@as**. Canoas: ULBRA, 2008.

ANEXOS

ANEXO 1 – DADOS DOS QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS PELOS ESTUDANTES

ID	Curso	Q1	Q3	Q4	Q5	Q7	Q8	Q9
A1	I2	E	NL	LD	CD	SIM	Citologia	Ciências
A2	I2	P	LD	APO	IM	SIM	Citologia	Ciências
A3	C2	EP	LD	LD	CD	SIM	Camadas da célula	Biologia e Ciências
A4	C2	E	LD	LD	TLC	SIM	Sobre o corpo humano, tecidos	Ciências
A5	C2	E	LD	LD	TLC	SIM	Estrutura, os modelos	Ciências
A6	C2	P	LD	LD	CD	SIM	Célula	Ciências
A7	C2	P	APP	LD	CD	SIM	Citologia	Ciências
A8	C2	P	LD	LD	TLC	SIM	Citologia	Ciências
A9	C2	P	LD	LD	IM	SIM	Estudo das células	Ciências
A10	C2	P	LD	LD	CD	SIM	Citologia	Ciências
A11	C2	P	LD	APO	CD	SIM	Tecidos	Ciências
A12	C2	P	LD	LD	TLC	SIM	HIV	Ciências
A13	C2	P	LD	LD	IM	SIM	HIV	Ciências
A14	C2	P	APO	APO	CD	SIM	Estudo das células	Biologia
A15	C2	P	APO	APO	SR	SIM	Citologia	Biologia
A16	C2	P	APO	APO	TLC	SIM	Estudo das células	Ciências
A17	C2	P	APO	APO	SR	SIM	Composição das células	Ciências
A18	C2	P	LD	LD	TLC	SIM	Estrutura celular	Biologia
A19	C2	P	APP	LD	CD	SIM	Células vegetais e animais	Ciências
A20	C2	P	LD	LD	TLC	SIM	Não lembro	Ciências
A21	C2	P	APO	LD	TLC	SIM	Animais, células, plantas, outros seres vivos	Ciências
A22	C2	P	LD	LD	IM	SIM	Citologia	Ciências
A23	C2	P	APO	APO/ LD	IM	SIM	NL	Ciências
A24	C2	P	LD	LD	CD	SIM	Comportamento das células	Ciências
A25	C2	EP	APO	LD	TLC	SIM	Citologia	Biologia
A26	C2	EP	LD	APO	SR	SIM	SR	Ciências
A27	C2	EP	LD	LD	IM	SIM	DNA	Ciências
A28	C2	E	LD	LD	IM	SIM	Citologia	Ciências
A29	C2	E	LD	LD	IM	SIM	Células/seres vivos	Ciências
A30	C2	E	LD	LD	TLC	SIM	Células	Ciências
A31	C2	E	APP	LD	IM	NL	NL	Ciências
A32	C2	E	NL	LD	SR	SIM	Estrutura, função e classificação	Ciências e Biologia
A33	C2	E	LD	LD	TLC	SIM	NL	Ciências
A34	I2	P	LD	APO	CD	SIM	SR	Ciências
A35	I2	P	APO	APO	IM	SIM	Células	Ciências
A36	I2	P	LD	LD	IM	SIM	Células	Ciências
A37	I2	P	APP	APP	IM	SIM	Células	Ciências
A38	I2	P	LD	LD	CD	SIM	Células	Ciências
A39	I2	P	LD	APP	Todas	SIM	SR	Ciências
A40	I2	P	LD	LD	CD	SIM	SR	Ciências
A41	I2	P	LD	LD	TLC	SIM	Citologia	Ciências
A42	I2	P	APO	APO	CD	SIM	Citologia	Ciências
A43	I2	P	APP	LD	IM	SIM	Ciências e Biologia	Ciências

A44	I2	P	LD	LD	CD	SIM	Citologia	Ciências
A45	I2	E	LD	LD	IM	SIM	NL	Ciências
A46	I2	E	LD	LD	Todas	SIM	Estruturas celulares	Ciências
A47	I2	E	LD	LD	IM	SIM	Citologia	Ciências
A48	I2	E	LD	LD	IM	SIM	NL	Ciências
A49	I2	E	APP	LD	IM	SR	SR	Ciências
A50	J2	P	LD	LD	CD	SIM	SR	Biologia
A51	J2	P	LD	APP	IM	SIM	Células	Ciências
A52	J2	P	APO	APO	TLC	SIM	Tecidos	Ciências
A53	J2	P	APO	APO	TLC	SIM	SR	Biologia
A54	J2	P	APO	APO	IM	SIM	Célula	Ciências
A55	J2	P	APO	APO	IM	SIM	Células	Ciências
A56	J2	P	APO	APO	CD	SIM	Corpo celular	Ciências
A57	J2	P	LD	LD	IM	SIM	Animais	Ciências
A58	J2	EP	APP	APO	CD	SIM	Parte da célula	Ciências
A59	J2	P	APP	APP	TLC	SIM	Citologia	Ciências
A60	J2	P	APO	APO	IM	NL	NL	Ciências
A61	J2	P	LD	LD	TLC	SIM	NL	NL
A62	J2	E	APP	LD	IM	SIM	SR	Ciências
A63	J2	E	LD	LD	TLC	SIM	Citologia	Ciências
A64	J2	E	APP	APP	IM	SIM	Citologia	Ciências
A65	J2	E	APP	APP	TLC	SIM	Estudos das células	Biologia
A66	J2	E	LD	LD	TLC/IM	SIM	NL	Ciências
A67	J2	E	APO	LD	TLC	SIM	Citologia	Ciências
A68	J2	E	LD	LD	CD	NÃO	Formação celular	Biologia

ANEXO 2 – TEXTO 1

Reynaldo Gianecchini fala pela primeira vez sobre o câncer

"Nunca imaginei que pudesse ter essa doença", diz o ator, que é mais novo integrante do Movimento Contra o Linfoma, campanha da Associação Brasileira de Linfoma e Leucemia

CRISTIANE SEGATTO

O ator **Reynaldo Gianecchini** fala pela primeira vez em público sobre o câncer no sistema linfático que enfrenta. Em um depoimento gravado no dia 6 de outubro para a Abrale (Associação Brasileira de Linfoma e Leucemia), Gianecchini conta como descobriu a doença. "Comecei a desenvolver umas alergias. Operei de hérnia na virilha, e deu uma infecção. Começaram a surgir gânglios na região do pescoço. (...) Tiramos para fazer a biópsia. (...) Depois de um mês veio o diagnóstico", disse. O vídeo começa com o ator afirmando que nunca imaginou que pudesse ter um câncer. "É um diagnóstico que vem, que te assusta. Primeiro porque a gente nunca imagina que pudesse ter isso. Segundo porque é uma doença que tem um estigma lá atrás. As pessoas nem falavam isso", afirmou. Emocionado, Gianecchini falou do apoio que vem recebendo de amigos, da família e de fãs. "Fui recebendo um amor tão grande das pessoas. E esse amor era tão tocante, acho que fez tão parte do meu crescimento, para buscar essa minha força", disse. O ator mostra que está encarando a doença com muita força. "Acredito que isso possa ser uma dádiva para mim", afirmou dizendo que a doença uniu ainda mais a família e tem lhe ensinado a ser forte.

Além de todo o carinho recebido da família e fãs, Gianecchini diz que outra fonte de força para enfrentar o câncer é convívio com crianças que também lutam contra a doença. "Tem muita criança que tem leucemia. Quando eu vou visitar essas crianças, saio de lá tão forte. Elas têm uma postura tão bonita, um sorriso sempre estampado no rosto."

O Movimento Contra o Linfoma

Em agosto deste ano, o ator Reynaldo Gianecchini recebeu o diagnóstico de linfoma, um tipo de câncer do sistema linfático. Ele nasce da alteração de um tipo de glóbulo branco, chamado linfócito, responsável pela defesa natural do corpo contra infecções. "Tenho linfoma do tipo de célula T, que é um pouco mais complicado. É um câncer bem raro", diz no vídeo.

Após dois meses de tratamento, Gianecchini decidiu gravar o depoimento em vídeo para a Abrale, uma entidade que reúne pacientes da doença.

O ator é o mais novo integrante do Movimento Contra o Linfoma, campanha lançada pela Abrale no mês de setembro. "Fazer parte de uma ação como esta, realizada pela Abrale, é muito gratificante e fortalecedor. Afinal, o objetivo principal é o que mais priorizo no momento: a vida", disse o ator.

O Movimento conta também com a participação de mais oito artistas: Amandha Lee, Caco Ciocler, Camila Morgado, Drica Moraes, Matheus Solano, Marcelo Airoldi, Odilon Wagner, Sarah Oliveira.

Disponível em <http://revistaepoca.globo.com/Saude-e-bem-estar/noticia/2011/10/gianecchini-fala-pela-primeira-vez-sobre-o-linfoma-que-enfrenta.html>, acesso 9/8/2012.

ANEXO 3 – TEXTO 2

Saúde

SURTOS SOB CONTROLE

Portadores de esclerose múltipla refratários aos tratamentos convencionais contam com novos medicamentos e o aperfeiçoamento da terapia com células-tronco

NAIARA MAGALHÃES

A doença manifestou seus primeiros sinais em agosto de 2004, quando a empresária e ex-paquita Louise Wischermann tinha 30 anos e vivia em Toronto, no Canadá. Mas ela não deu importância: a vertigem matinal, embora intensa, deveria ser apenas um mal-estar passageiro. Numa manhã de outubro, de tão tonta, Louise rolou escada abaixo. Quebrou um dente, cortou a bochecha e feriu uma das têmporas. Na virada de 2004 para 2005, enquanto os termômetros marcavam 15 graus negativos, Louise só precisava de uma malha fina para se proteger do frio canadense. Definitivamente, algo não ia bem. Em fevereiro daquele ano, ela finalmente descobriu ser portadora de esclerose múltipla, distúrbio degenerativo do sistema nervoso central que afeta, sobretudo, os movimentos. Com pelo menos 2,5 milhões de vítimas no mundo, 30 000 delas no Brasil, a esclerose múltipla costuma ser erroneamente associada à velhice, mas a maioria dos doentes é como Louise: mulheres jovens, entre 20 e 40 anos. Descrita pela primeira vez em meados do século XIX, continua a desafiar os médicos.

A inespecificidade dos primeiros sintomas da esclerose múltipla torna o diagnóstico precoce difícil. No início, a doença tende a ser confundida com afecções de natureza emocional — e, por isso, os especialistas estimam que o número de doentes seja, no mínimo, o dobro. Falta de equilíbrio, tontura, dormência de braços e pernas, perda de

sensibilidade às mudanças de temperatura e dificuldade de visão vêm e vão sem nenhuma explicação e sem maiores consequências nessa etapa. Os surtos costumam ocorrer em intervalos de um ano e meio, em média, e podem durar de um dia a semanas. Deixados a seu próprio curso, eles causam danos cerebrais irreversíveis. Sem tratamento, em 25 anos, um paciente não consegue mais andar. Nem todos os pacientes respondem, como Louise, aos medicamentos disponíveis atualmente no mercado. Há, contudo, novidades animadoras. Dois novos medicamentos revelaram-se bastante eficazes no controle das crises. Para pacientes mais graves, por sua vez, o transplante de células-tronco não só os livra dos sintomas como, em alguns casos, reverte as sequelas deixadas pela doença (veja o quadro).

Na esclerose múltipla, por um desajuste do sistema imunológico, células



AS TRÊS LINHAS

TRATAMENTO	Imunomoduladores Reduzem apenas a ação dos linfócitos T, as células de defesa que, quando desreguladas, atacam o sistema nervoso central e causam a esclerose múltipla. Os mais usados são o interferon beta-1 e o acetato de glatiramer
INDICAÇÃO	Primeira opção de tratamento desde a década de 90
TAXA DE SUCESSO	50% de redução no número de surtos

O novo remédio lançado (fingolimode) mostrou-se **52%** mais eficaz do que o interferon. Ou seja, **83%** dos pacientes ficaram livres dos surtos em um ano

Fontes: Dageberto Callegaro, neurologista do Hospital das Clínicas; Nelson Hamerschlag, hematologista do Hospital Albert Einstein;



SINTOMAS VAGOS Na empresa da Louise Wischermann, a esclerose múltipla começou a manifestar-se sob a forma de vertigem matinal e falta de sensibilidade para temperaturas baixas

de defesa do organismo conhecidas como linfócitos T desregulam-se e atacam a capa de gordura (chamada bainha de mielina) que reveste as terminações dos neurônios. E é na tentativa de regularizar a imunidade do doente que se baseiam as principais linhas de pesquisa em esclerose múltipla. Desde os anos 90, a primeira opção de tratamento são os imunomoduladores, como o interferon beta-1, administrado sob a forma de injeções semanais ou em dias alternados. Cerca de 40% dos pacientes, porém, não obtêm melhoras significativas. Deve chegar em breve ao Brasil o remédio fingolimode, do laboratório Novartis. Aprovado em setembro passado nos Estados Unidos, ele aprisiona boa parte dos linfócitos T dentro dos gânglios linfáticos, impedindo-os de atacar as células cerebrais. Em uma pesquisa realizada com 1.153 pacientes, de dezoito países, e publicada na revista científica *The New England Journal of Medicine*, o novo composto mostrou-se até 52% mais eficaz do que o interferon na redução do número de crises. Outra novidade da farmacologia é o também imunomodulador cladribina, que altera o DNA dos linfócitos T, matando-os antes que danifiquem o cérebro. Fabricado pela Merck Serono, ele já é usado na Austrália e na Rússia e, até o fim do mês, deve receber o aval do governo americano. Ainda que sejam mais fáceis de admi-

nistrar (em comprimidos), as novas substâncias deixam os doentes mais suscetíveis a infecções. Por isso, devem ser indicadas apenas a pacientes com formas mais agressivas da doença refratárias às terapias convencionais, diz o neurologista Dagoberto Callegaro, coordenador do Ambulatório de Doenças Desmielinizantes do Hospital das Clínicas de São Paulo.

Para os casos em que a doença continua a progredir, apesar do uso dos remédios, o transplante de células-tronco vem sendo usado com bons resultados. A ideia é "zerar" o sistema de defesa do doente e, por intermédio da implantação de células-tronco do próprio paciente, reativar o seu funcionamento normal. Lembrando: as células-tronco são estruturas pluripotentes, capazes de se transformar em diversas células do organismo, inclusive as imunes. A psicóloga paulista Patrícia D'Amaral recebeu o diagnóstico de esclerose múltipla em 1998, aos 24 anos. Em cinco anos, a dormência nas pernas evoluiu para a incapacidade de andar, apesar da medicação. Em 2003, Patrícia foi a quinta paciente brasileira a se submeter à terapia com células-tronco. Ela chegou ao hospital carregada pelo pai. Saiu de lá andando. ■

Imunossuppressores

Criados nos anos 50, atuam no sistema imunológico, reduzindo a atividade de praticamente todas as células de defesa, o que aumenta o risco de infecções oportunistas e de leucemia. Um dos mais usados é a azatioprina

Pacientes que não responderam aos imunomoduladores

40% de redução no número de surtos

Transplante de células-tronco

Sessões de quimioterapia zeram o sistema imunológico do doente, o que envolve algum risco. Em seguida, células-tronco retiradas da medula ou do sangue do paciente são transplantadas e dão início à produção de células imunes saudáveis

Casos em que a doença, apesar do uso de medicamentos, progride rapidamente e o paciente já se encontra em um grau intermediário de incapacidade, como necessitar de bengala para andar

75% dos pacientes ficam livres dos surtos e, destes, **25%** apresentam algum grau de reversão das sequelas da doença

Renata Simm, neurologista do Hospital Brigadeiro; Fernando Figueira, neurologista do Hospital da Penitência do Rio de Janeiro; e The New England Journal of Medicine

FOTO: SP/LATINSTOCK

ANEXO 4 – TEXTO 3

Medicina

NO ESPÍRITO DA CURA

Na luta contra o câncer no sistema linfático, o ator Reynaldo Gianecchini também recorre à cirurgia espiritual. Milhões de doentes graves aliam métodos alternativos ao tratamento convencional, agora com a aprovação da medicina, que reconhece os efeitos positivos dessa prática

JOÃO BATISTA JR.

Sábado, 20 de agosto. Vítima de um câncer no sistema linfático raro e agressivo, o ator Reynaldo Gianecchini, de 38 anos, estava internado havia quase um mês no Hospital Sírio-Libanês, em São Paulo. Sua mãe, Heloísa, e a irmã mais velha, Cláudia, faziam-lhe companhia no quarto 925. Às 4 e meia da tarde, o ator deitou-se na cama de lençóis recém-trocados. Ele vestia uma camiseta branca. De barriga para cima, os braços estendidos junto ao corpo, Gianecchini fechou os olhos. No criado-mudo, à direita do leito, um copo de água mineral coberto com um guardanapo de papel. Por quinze minutos, o silêncio foi absoluto. Simultaneamente, a 400 quilômetros da capital paulista, na cidade de Franca, no interior do estado, o médium João Berbel, de 56 anos, deu início a mais uma de suas cirurgias espirituais a distância. De jaleco azul-claro, estendeu-se sobre uma das trinta macas de um galpão de 200 metros

quadrados do Instituto de Medicina do Além. Cerca de 400 pessoas acompanhavam o ritual. Eram parentes e amigos de uma centena de doentes em todos os cantos do Brasil. Entre eles, estavam os tios paternos do ator, Fausto e Roberta. Às 4 e meia, todos fecharam os olhos e “mentalizaram” a cura dos entes queridos. Não é preciso levar fotografia do enfermo ou revelar a graça a ser alcançada — basta estar na mesma “sintonia fluídica”, como define o médium. “Formamos uma corrente mento-eletromagnética”, diz Berbel. No dia seguinte ao procedimento espiritual, Gianecchini tomou a água mineral benzida pelo médium em três doses — antes do café da manhã, do almoço e do jantar.

Em sua luta contra a doença, o ator conta com os melhores especialistas do Brasil e recursos médicos extraordinários. Ele não dispensa, contudo, o acompanhamento do médium Berbel. Desde 1996, o então mecânico elétrico Berbel diz ter começado a incorporar o espírito do clínico geral Ismael Alonso y Alonso, o “médico dos pobres” — prefeito de Fran-

FRANCISCO GALVÃO



Medicina

SEGUNDO A MEDICINA TRADICIONAL

A DOENÇA

O linfoma do ator Reynaldo Gianecchini é do tipo **não Hodgkin T angioimunoblástico**. Isso significa que:

1 As células atingidas são os linfócitos T, regentes do sistema imunológico, responsáveis pelo ataque ao agente agressor

2 É um câncer agressivo que se alastra rapidamente pelo organismo. Quando foi descoberto no ator, já estava em estágio III. Ou seja, havia se espalhado para gânglios acima e abaixo da cintura — no caso dele, os do pescoço e os da virilha

O TRATAMENTO

1 Um coquetel de cinco quimioterápicos é administrado por um sistema de infusão contínua. De doze a 24 horas consecutivas, de quinze em quinze dias, o paciente recebe os medicamentos pela veia, o que requer a sua internação por esse período

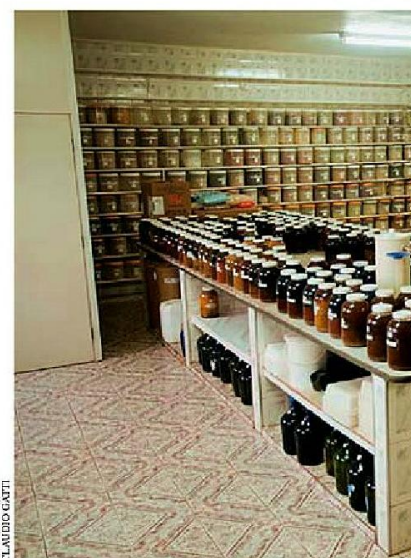
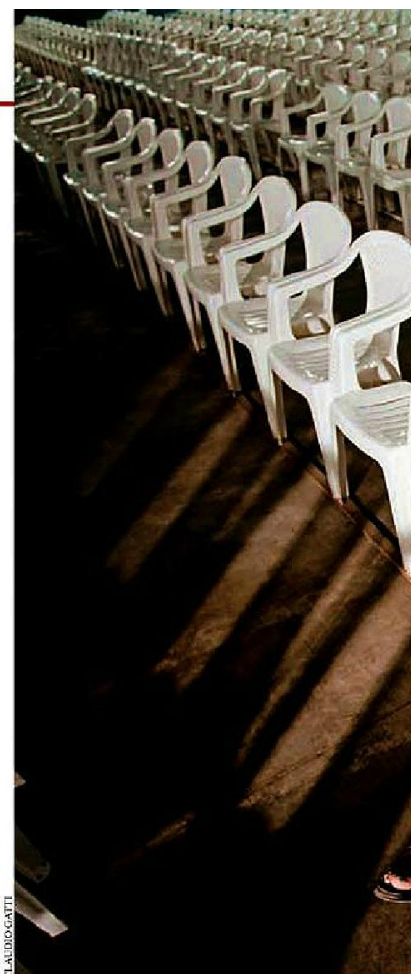
2 Até o fim do tratamento, daqui a quatro a seis meses, Gianecchini deverá ser submetido a um transplante de medula óssea autólogo. Os médicos utilizam células-tronco do próprio doente, coletadas do sangue do paciente, antes das sessões mais pesadas de quimioterapia. Com o fim do bombardeio quimioterápico, as células-tronco são reinfundidas, levando à regeneração da medula óssea e garantindo a normalização da produção sanguínea, fundamental para a reconstituição do sistema imunológico

ca nos anos 50 e vítima de um infarto fatal em 1964. “É visível a melhora do meu sobrinho desde o início do tratamento com o doutor Alonso”, afirma a tia Roberta. “Ele está mais confiante para seguir o tratamento convencional, pois tem a certeza de que vai superar o câncer.” Gianecchini segue à risca as orientações de Berbel. Uma semana antes e outra depois da cirurgia espiritual, por exemplo, ficou sem comer carne. Todos os dias, após o almoço, ingere uma cápsula de plantas ditas medicinais, fabricada no laboratório do Instituto de Medicina do Além, na periferia de Franca. A última vez em que Gianecchini e Berbel estiveram juntos foi na alta do ator, em 26 de agosto. Depois de passar pela primeira sessão de quimioterapia (veja o quadro acima), Gianecchini recebeu a visita do médium. “O doutor Alonso colocou uma mão na cabeça e a outra no pescoço do Reynaldo, justamente onde está o foco do problema de saúde”, lembra Berbel. Em seguida, ainda conforme o médium, o espírito encarnado fez uma oração pedindo a cura, proferiu uma reza batizada de “Oração para Jesus” (de sua própria autoria) e encerrou o ritual com o pai-nosso. Antes de desencarnar, o doutor Alonso teria dito a Gianecchini que sáísse pela porta da frente do hospital e mostrasse aos fãs que estava pronto a enfrentar a guerra contra o cân-

cer. “Eu me sinto forte, e parte dessa força vem do amor das pessoas que torceram por mim e me apoiaram”, declarou Gianecchini, na saída do hospital. De presente, levou para casa um exemplar de *O Cavaleiro da Sombra*, em defesa dos índios nos planos terreno e espiritual — um dos 175 livros escritos pelo médium.

A família Gianecchini conheceu Berbel em março passado. Na ocasião, o pai do ator, também chamado Reynaldo, começou a visitar o instituto semanalmente, como parte do tratamento de um câncer de pâncreas e de fígado — que inclui ainda sessões de quimioterapia em um hospital de Ribeirão Preto. Na semana passada, no entanto, Gianecchini pai cancelou a visita ao médium para ir a São Paulo encontrar seu filho, que pedia para vê-lo. Segundo as poucas pessoas que mantêm contato com o ator, ele ficou abalado com a notícia da morte do galês Andy Whitfield. O protagonista da série *Spartacus* sucumbiu a um linfoma do tipo não Hodgkin (veja o quadro na pág. 88).

A busca de Gianecchini por amparo espiritual é compreensível, bastante comum e aceita por boa parte dos médicos. No Brasil, 80% dos pacientes oncológicos, em complemento aos tratamentos oferecidos pela medicina tradicional, recorrem a terapias não convencionais — com frequência ligadas a algum tipo de



Medicina

crença espiritual. “Padres, rabinos, médiums sempre entraram e saíram dos hospitais pela porta dos fundos”, diz o mestre de reiki Plínio Cutait, coordenador do departamento de Cuidados Integrativos do Hospital Sírio-Libanês. “Só recentemente a medicina passou a reconhecer a existência de tais práticas.” Há três anos, Cutait lidera uma equipe multidisciplinar que aplica técnicas até pouco tempo atrás nunca vistas no ambiente hospitalar: massagens, meditação e quiropraxia, entre outras. Trabalho semelhante é realizado há cinco anos pelo médico Paulo de Tarso Lima, no setor de oncologia do Hospital Albert Einstein, também em São Paulo.

Conhecida como medicina integrativa, essa filosofia ganhou corpo nos Estados Unidos há vinte anos. Em 1991, o médico Brian Berman inaugurou o primeiro centro de medicina integrativa dos Estados Unidos (veja a entrevista abaixo). Hoje, as 42 clínicas do tipo no país movimentam cerca de 30 bilhões de dólares anuais. Alguns desses centros estão ligados a instituições conceituadíssimas, como as universi-

dades Harvard, Yale e da Califórnia, a Clínica Mayo e os hospitais Johns Hopkins e MD Anderson. “Para que uma terapia complementar possa ser indicada, além de se mostrar segura, ela não pode de forma alguma comprometer o tratamento formal”, disse a VEJA o clínico geral Amit Sood, do centro de Medicina Integrativa da Clínica Mayo. Para sua dissertação de mestrado, o biólogo Ricardo Monezi, pesquisador de medicina comportamental na Universidade Federal de São Paulo, testou a influência da impostação de mãos (técnica usada tanto no reiki como em passes espíritas) em ratos com câncer. As sessenta cobaias foram separadas em três grupos. As do primeiro não receberam nenhum tratamento. As do segundo ficaram cobertas por um par de luvas com a temperatura semelhante à do corpo humano por quinze minutos. E as do terceiro foram submetidas à impostação de mãos. Monezi observou que as células de defesa dos animais do terceiro grupo eram até 50% mais eficientes no combate às células tumorais do que as dos outros ratos.

Conhecido como linfoma não Hodgkin T angioimunoblástico, o câncer de



REUTERS/CORBIS

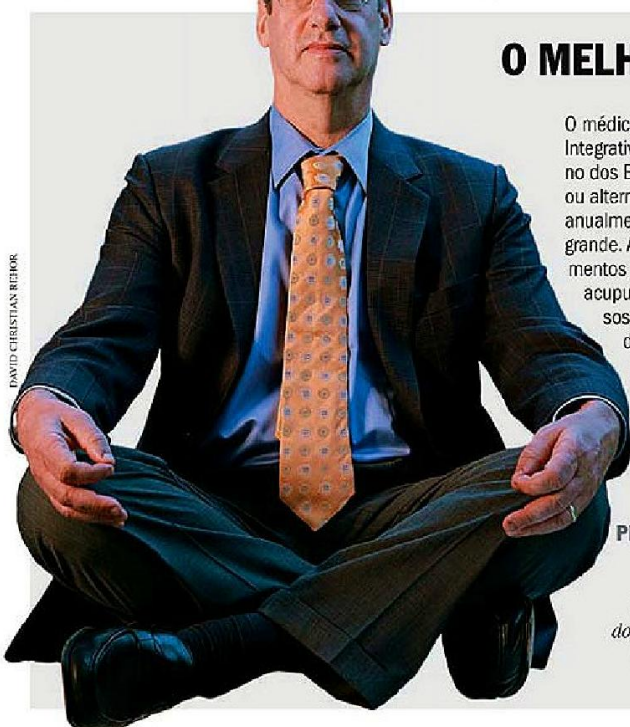
O MELHOR PARA O PACIENTE

O médico americano Brian Berman é o fundador do Centro de Medicina Integrativa da Universidade de Maryland, a primeira instituição de ensino dos Estados Unidos a abrir as portas às terapias complementares ou alternativas. Com doze professores e sessenta alunos, ela atende anualmente cerca de 10.000 pessoas. Ainda assim, a fila de espera é grande. A maioria dos pacientes é vítima de dores crônicas, e os tratamentos são baseados sobretudo em técnicas da medicina chinesa — acupuntura, massagens e aconselhamento nutricional. Os prestigiosos Institutos Nacionais de Saúde (NIH) consideram o centro coordenado por Berman “uma instituição de pesquisa de excelência”. Aos 61 anos, o médico é praticante de meditação e tai chi chuan. De sua casa, em Baltimore, ele falou ao repórter Alexandre Salvador.

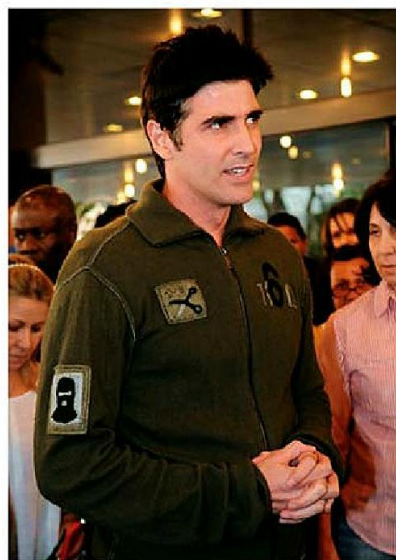
SEM PRECONCEITOS

Berman: “É preciso pôr o doente, e não a doença, no centro da discussão”

Como boa parte dos médicos se rendeu aos tratamentos complementares? Foi um longo processo. Lentamente, começamos a perceber que a maioria dos pacientes recorria a outros tipos de terapias, além das oferecidas pela medicina tradicional. Ou seja, os pacientes estavam em busca de algo para o qual a medicina tradicional não tinha resposta, especialmente para os casos de dores crônicas. Isso despertou a



DAVID CHRISTIAN RUTHER



FRANCISCO CIAPPA/AG. NEWS

A FÉ VAI AO MÉDICO Depois de se submeter à primeira sessão de quimioterapia, há três semanas o ator deixa o Hospital Sirio-Libanês (acima), onde Plínio Cutait aplica reiki nos pacientes

curiosidade de muitos de nós para outras abordagens terapêuticas. Hoje, boa parte da população dos Estados Unidos busca planos de saúde que ofereçam tratamentos complementares, como acupuntura e meditação. Estima-se que cerca de 70% dos americanos usem os tratamentos alternativos em complemento aos tradicionais.

Ainda há, contudo, muito ceticismo na comunidade médica em relação a tais abordagens, não? Sim, mas, desde a criação do nosso centro, há vinte anos, observo mais e mais médicos e acadêmicos deixando o ceticismo de lado. Isso só foi possível porque hoje, graças aos avanços da ciência, conseguimos reunir evidências de que algumas dessas terapias realmente funcionam. No centro de medicina integrativa, dispomos de um banco de dados que reúne 40 000 estudos em andamento sobre o assunto. Na década de 90, eles não passavam de 1 000. Há que considerar, também, que a medicina convencional não oferece respostas para todos os males.

Os tratamentos complementares oferecem tais respostas? O que posso dizer é que as doenças estão mudando. Males como a pneumonia têm causas simples — no caso, uma infecção —, mas várias das doenças da modernidade, como obesidade ou diabetes, são crônicas e envolvem uma série de fatores de risco e mecanismos fisiopatológicos. O stress, por exemplo, é um grande problema nos dias que correm e está, na maioria das vezes, na raiz da depressão e dos distúrbios cardiovasculares. Ainda não se inventou uma pílula contra o stress, mas ferramentas como acupuntura, o reiki ou a meditação conseguem aliviar o sofrimento dos pacientes.

Tratamentos transcendentais, como cirurgias espirituais, têm alguma serventia? Existem estudos comprovando que a fé tem efeitos positivos na saúde das pessoas. Esses pacientes se sentem mais otimistas em relação ao sucesso dos tratamentos convencionais e, assim, além de se cuidarem mais, eles colaboram mais com os médicos. Mas não existe a

cura espiritual. Eu acredito em uma abordagem integrada. O objetivo é sempre usar o melhor da medicina convencional e o melhor da medicina complementar em defesa do doente. Se um paciente com câncer precisa de quimioterapia, é inevitável que se submeta ao bombardeio medicamentoso e enfrente seus terríveis efeitos colaterais. Não tem jeito. No entanto, se ele se sente bem rezando, meditando ou fazendo tai chi chuan, essas práticas devem ser incorporadas à terapia.

O que o senhor tem a dizer a quem reluta em reconhecer os efeitos positivos da associação entre a medicina tradicional e a complementar? Que é um comportamento inútil. Se alguém tem a perder com isso, esse alguém é o paciente. É preciso pôr o doente, e não a doença, no centro da discussão e perguntar: qual é o melhor tratamento possível para essa pessoa? Frequentemente, a combinação entre a abordagem convencional e as terapias complementares é a melhor saída.

Medicina

MORRE UM LUTADOR O galês Andy Whitfield, que viveu o papel de Spartacus na série de televisão, sucumbiu ao linfoma não Hodgkin

Gianecchini reúne as três particularidades mais temidas: é raro, agressivo e resistente. Representa apenas 1% do total de linfomas. No Brasil, isso significa 130 novos casos por ano. "O número reduzido de doentes dificulta o desenvolvimento de estudos específicos para esse tipo de tumor", diz o infectologista Artur Timerman, do Hospital Edmundo Vasconcelos, em São Paulo. É baixa a resposta desse tipo de câncer aos tratamentos. "As células doentes têm um mecanismo de sobrevivência extremamente elaborado, expulsando os medicamentos com grande facilidade", diz Carlos Chiattoni, diretor da Associação Brasileira de Hematologia e Hemoterapia e hematologista do hospital Santa Casa, também na capital paulista. Por isso, a quimioterapia tem de ser muito pesada. Dentro de quatro a seis meses, Gianecchini deve receber um volume até cinco vezes maior de quimioterápicos. Para restaurar o sistema imunológico, ele será submetido a um transplante de medula óssea autólogo. De uma amostra de sangue, os médicos coletam células-tronco do próprio paciente e, ao final da quimioterapia, as reinjetam no organismo do doente. Essa técnica contribuiu para reduzir em cerca de 30% a taxa de mortalidade pelo linfoma não Hodgkin T angioimunoblástico.

Na quinta-feira passada, o ator apareceu pela primeira vez desde a alta hospitalar. Gianecchini passou com a ex-mulher, a atriz Marília Gabriela, pelas ruas do bairro paulistano dos Jardins. No rosto, o sorriso aberto e a simpatia de sempre. Exibia a cabeça raspada, antecipando um dos efeitos externos da quimioterapia. A imagem do ator (sim, ele continua muito bonito) era de otimismo, confiança e serenidade. ■

COM REPORTAGEM DE
ADRIANA DIAS LOPES, ALEXANDRE
SALVADOR E GIULIANA BERGAMO



O último round do gladiador

Na primeira temporada da série *Spartacus — Blood and Sand*, de 2010, sob os infimos trapos de um escravo da Roma antiga, o ator Andy Whitfield exibiu um corpo rasgado por músculos definidos. O enredo é baseado na história real do rebelde trácio que, capturado pelo exército romano, é comprado por Batiatus, dono de uma escola de treinamento de gladiadores. Na escola, Spartacus é forçado a lutar diariamente contra adversários cruéis. E ele vence todos os embates. Na segunda temporada, já gravada e com previsão de ir ao ar em 2012, o guerreiro lidera uma grande revolta de escravos contra Roma. Mas Whitfield não teve a chance de viver o ápice de Spartacus. "O homem que viveu um vencedor nas telas foi também um vitorioso na vida", disse Chris Albrecht, presidente e chefe executivo da produtora da série, Starz, depois da morte do ator. No domingo, 11 de setembro, aos 39

anos, Whitfield sucumbiu a um linfoma não Hodgkin, mesmo grupo de tumores que acomete Reynaldo Gianecchini. Durante dezoito meses, ele lutou contra a doença com "coragem, força e graça", segundo Albrecht. Ao morrer, em um hospital da cidade australiana de Sydney, Whitfield estava rodeado pela família, nos braços da mulher, Vashti.

Nascido no País de Gales, Whitfield vivia na Austrália havia onze anos, com a mulher e seus dois filhos, uma menina de 6 anos e um menino de 3. Formado em engenharia, ele foi escolhido entre centenas de candidatos do mundo todo para o papel de Spartacus. Antes, atuara em filmes de pouca projeção — *Gabriel* e *The Clinic*. *Spartacus* anunciava o início de uma nova etapa em sua trajetória profissional. O produtor executivo da série, Robert Tapert, via em Whitfield "alguém que, após a experiência em *Spartacus*, poderia assumir o papel de James Bond ou de qualquer outro personagem popular".

A notícia de que era portador de um linfoma veio em março de 2010. Um mês antes, o ator apareceu na versão americana da revista *Men's Health*, que trazia uma reportagem intitulada "Spartacus workout" (O treino de Spartacus). Nela, ele mostrava sua rotina de treinos pesados para assumir o papel do gladiador. "A prática excessiva de exercícios físicos pode fazer com que o sistema imunológico sucumba, abrindo as portas do organismo para infecções e cânceres", diz o infectologista Paulo Olzon, da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). "Não raro, atletas de elite são surpreendidos por doenças assim depois de provas mais puxadas."

Whitfield foi submetido a um tratamento quimioterápico. Passados três meses, exames atestaram a remissão do tumor. Enquanto se preparava para voltar aos sets de filmagem, o câncer voltou. Whitfield, então, foi substituído pelo australiano Liam McIntyre.

ANEXO 5 – PICTOGRAMA A1

PICTOGRAMA				
		Tipos de imagens		
	Nº	foto	esquema	desenho
Organismos unicelulares	01	zero	zero	01
Células vegetais	01	zero	zero	01
Células do tecido muscular	01	zero	zero	01
Células do tecido ósseo	zero	zero	zero	zero
Células sanguíneas (Glóbulos Vermelhos)	01	zero	zero	01
Células sanguíneas (Glóbulos Brancos)	01	zero	01	zero
Células do tecido cartilaginoso	01	zero	zero	01
Células do tecido nervoso	01	zero	zero	01
Células do tecido epitelial	01	zero	zero	01
Células do tecido conjuntivo propriamente dito	zero	zero	zero	zero
Células em divisão	zero	zero	zero	zero
Células Reprodutivas	zero	zero	zero	zero
Células Embrionárias	zero	zero	zero	zero
TOTAL	08	zero	01	07

ANEXO 6 – PICTOGRAMA A2

PICTOGRAMA				
		Tipos de imagens		
	Nº	foto	esquema	desenho
Organismos unicelulares	03	zero	02	01
Células vegetais	01	zero	zero	01
Células do tecido muscular	zero	zero	zero	zero
Célula animal ou parte dela	23	03	05	15
Células do tecido ósseo	zero	zero	zero	zero
Células sanguíneas (Glóbulos Vermelhos)	01	zero	zero	01
Células sanguíneas (Glóbulos Brancos)	zero	zero	zero	zero
Células do tecido cartilaginoso	zero	zero	zero	zero
Células do tecido nervoso	05	zero	zero	05
Células do tecido epitelial	zero	zero	zero	zero
Células do tecido conjuntivo propriamente dito	zero	zero	zero	zero
Células em divisão	05	zero	01	04
Células Reprodutivas	01	zero	01	zero
Células Embrionárias	01	zero	zero	01
TOTAL	40	03	09	28

ANEXO 7 – PICTOGRAMA A3 E A4

PICTOGRAMA				
		Tipos de imagens		
	Nº	foto	esquema	desenho
Organismos unicelulares	39	24	06	09
Células vegetais	03	01	zero	02
Células do tecido muscular	01	zero	zero	01
Célula animal ou parte dela	04	02	zero	02
Células do tecido ósseo	zero	zero	zero	zero
Células sanguíneas (Glóbulos Vermelhos)	02	01	zero	01
Células sanguíneas (Glóbulos Brancos)	01	01	zero	zero
Células do tecido cartilaginoso	zero	zero	zero	zero
Células do tecido nervoso	01	zero	zero	01
Células do tecido epitelial	01	zero	zero	01
Células do tecido conjuntivo propriamente dito	zero	zero	zero	zero
Células em divisão	zero	zero	zero	zero
Células Reprodutivas	zero	zero	zero	zero
Células Embrionárias	zero	zero	zero	zero
TOTAL	52	29	06	17

ANEXO 8 – PICTOGRAMA A5

Livro consultado: Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano				
Região: Metropolitana sul				
Estudante: A5				
Pictograma				
		Tipos de imagens		
	Nº	foto	esquema	desenho
Organismos unicelulares	03	02	zero	01
Células do tecido muscular	03	zero	01	02
Células do tecido ósseo	01	zero	01	zero
Células sanguíneas (Glóbulos Vermelhos)	04	02	02	zero
Células sanguíneas (Glóbulos Brancos)	01	zero	01	zero
Células do tecido cartilaginoso	01	zero	01	zero
Células do tecido nervoso	06	zero	zero	06
Células do tecido epitelial	03	zero	zero	03
Células do tecido conjuntivo propriamente dito	04	01	02	01
TOTAL	26	05	08	13